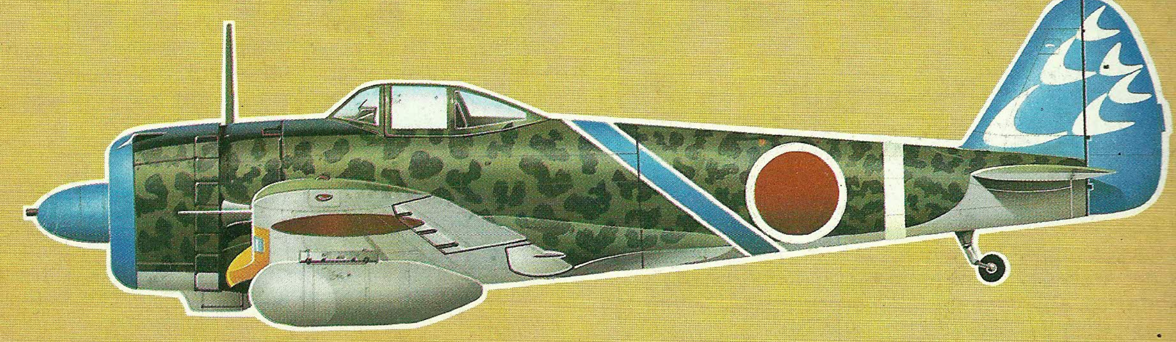
Enciclopedia Ilustrada de la

AVIACION

131 195 PTAS.
(IVA Incluido)



La generación del turbohélice ■ Nakajima Ki-43 «Oscar»
A-Z de la Aviación ■ Líneas Aéreas: Air Algérie y Tunis Air

P.V.P. Canarias, Ceuta y Melilla 185 Ptas.

Editorial Delta, S.A.

Aviación comercial: capítulo 12.°

La generación del turbohélice

Los motores de los aviones de línea se habían convertido en máquinas pesadas, complejas y ávidas de combustible, de modo que la ligereza y simplicidad de líneas de los nuevos turbohélices convenció rápidamente a los ingenieros aeronáuticos y a las compañías aéreas. En esta ocasión, la iniciativa era de los europeos.

Difícilmente se puede discutir el dominio ejercido por Estados Unidos en el mercado de los aviones de largo alcance con motores convencionales y en el de los modelos comerciales a reacción, pero resulta también incuestionable la hegemonía europea en el campo del turbohélice, supremacía que tuvo sus primeros exponentes en Gran Bretaña. En el avión Vickers Viscount y en el motor Rolls-Royce Dart, Gran Bretaña tuvo los dos componentes de una combinación pionera y de gran futuro; además, ese motor fue seleccionado también para otro vencedor europeo, el Fokker F.27 Friendship, cuyo éxito ha sido tal que se ha llegado a construir bajo licencia en Estados Unidos.

Pero la historia del Viscount no es la de un éxito instantáneo. Cuando su futuro era aún incierto, su principal cliente potencial, British European Airways, decidió, antes de que volase el primer prototipo del nuevo avión, adquirir una flota de Airspeed Ambassador. En su configuración original, el Vickers VC.2 debía ser un avión presurizado, con 24 plazas y cuatro motores Dart, y capaz de un alcance de 1 600 km y una velocidad de crucero de 480 km/h. El prototipo Tipo 630, puesto en vuelo en Wisley el 16 de julio de 1948, se había convertido ya en un avión de 32 asientos, pero resultaba aún demasiado pequeño para BEA. Sin embargo, la evolución motriz supuso un importante incremento de potencia, de manera que el 28 de agosto de 1950 alzó el vuelo un prototipo del Tipo 700, de 43 plazas.

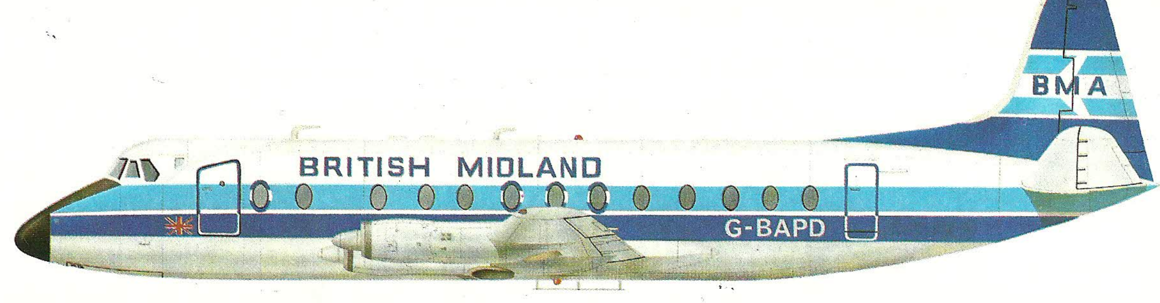
A pesar de las dudas iniciales sobre la viabilidad comercial del avión, BEA operó el primer prototipo Tipo 630 entre Londres y París durante dos semanas en julio de 1950, lo que se convirtió en los primeros servicios comerciales regulares del mundo efectuados por un avión propulsado por turbinas de gas. El 3 de agosto la compañía firmó un contrato por 20 ejemplares de serie del Tipo 701 de 47 plazas, con los que el 18 de abril de 1953 se inauguró el primer servicio regular sostenido mundial con un avión turbohélice, volando entre Londres, Roma, Atenas y Nicosia.

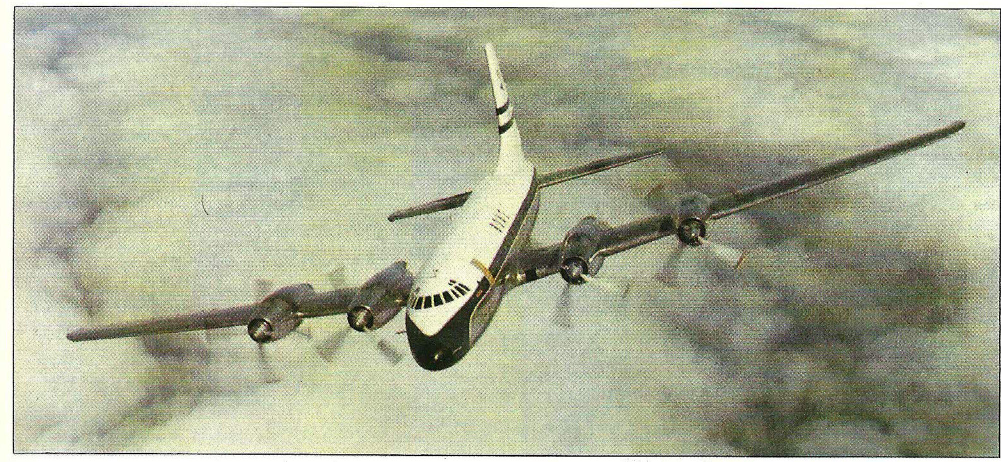
Cuando aún no había transcurrido un año, Vickers se anotó un tanto de gran prestigio, consiguiendo que Capital Airlines encargase tres Tipo 700 Viscount, pedido que ascendió a



El Fokker F.27 Friendship apareció sin que para él existiese a priori un suficiente mercado interior. El principal pedido neerlandés fue de 12 ejemplares y sería cursado por las Fuerzas Aéreas en 1960. Algunos de estos aparatos fueron con posterioridad alquilados a la compañía regional Nederlandse Luchtvaart Maatschappij-NLM (foto Fokker-BVW BV).

La compañía que inauguró los primeros servicios mundiales con aviones a turbina fue British European Airways, y ello sucedió el 18 de abril de 1953. British Midland adquirió a partir de 1972 algunos aviones de segunda mano, entre ellos este V.814 Viscount construido para Lufthansa.





El Bristol Britannia padeció inicialmente problemas de engelamiento de los motores, lo que retrasó su entrada en servicio con BOAC hasta el 1 de febrero de 1957. La dilatada Serie 312 fue utilizada para inaugurar el primer servicio transatlántico con un avión a turbina, volando a Nueva York el 19 de diciembre de ese año.

60 ejemplares en noviembre de 1954. El Viscount fue el primer avión de línea británico utilizado por una compañía de primera fila estadounidense, volando tres servicios diarios regulares entre Washington y Chicago a partir del 26 de julio de 1955. Supervivientes de la adquisición de Capital por parte de United, en junio de 1961, los Viscount permanecieron en servicio hasta finales de los años sesenta. Este éxito inicial fue complementado por el pedido de Northeast Airlines por 12 Tipo 700 y el de Continental Airlines por 15 Tipo 800, similares a los aparatos alargados con 65 asientos encargados por BEA en abril de 1954 e introducidos en el servicio Londres - Glasgow, el 13 de febrero de 1957. El Viscount se vendió también en Canadá, donde Trans-Canada Air Lines recibió un total de 51 aviones Tipo 700.

El «gigante susurrante»

La otra preocupación de la industria aeronáutica civil británica entre finales de los cuarenta y principios de los cincuenta fue el Bristol Tipo 175, denominado más tarde Britannia, que procedía de un requerimiento emitido en 1946 por BOAC para un avión de la categoría «Alcance Medio Imperial». Previsto en origen como un aparato de 48 plazas con un peso de 46 700 kg, se convirtió en una máquina de 90 asientos y 63 500 kg que voló con motores Bristol Proteus en Filton el 16 de agosto de 1952. Dificultades motrices supusieron un importante retraso a la hora de poner el tipo en servicio: BOAC recibió sus dos primeros Britannia el 30 de diciembre de 1955, pero no consiguió inaugurar su primer servicio regular con el modelo, de Londres a Johannesburgo, hasta el 1 de febrero de 1957.

De los 25 Britannia 102 que había encargado, BOAC sólo aceptó 15, que fueron de hecho los únicos construidos de la Serie 100, y convirtió sus contratos en un acuerdo por 18 ejemplares de la alargada Serie 300, cuyo primer prototipo alzó el vuelo el 31 de julio de 1956. Como indicativo del sobresaliente alcance del Britannia pueden mencionarse los dos espectaculares vuelos efectuados en 1957. El avión de desarrollo de la Serie 310 llevó a cabo el que sería el primer vuelo sin escalas de un avión comercial entre Londres y Vancouver, un total de 8 200 km, en 14 horas 40 minutos; el 19 de diciembre, el primer Britannia Serie 312 de la compañía israelí El Al efectuó un vuelo de evaluación también sin escalas entre Nueva York y Tel Aviv, cubriendo 9 800 km a una velocidad media de 645 km/h. Aunque de él se llegarían a construir 83 ejemplares, incluidos 23 para la Royal Air Force británica, el Britannia llegó demasiado tarde para tener un impacto significativo en el mercado; no obstante, fue un avión popular y apreciado por los pasajeros, que le bautizaron «gigante susurrante» por su bajo nivel de emisión de ruidos.

El ubicuo Dart

Cuando la compañía Rolls-Royce Ltd comenzó a trabajar en el diseño del Dart, en 1945, poco podían imaginarse sus responsables que ese motor seguiría en producción en 1984, consiguiendo mantener las demandas tras haberse construido un total de 7 000 unidades. Durante el decenio de los cincuenta, el Dart fue seleccionado para propulsar no menos de cinco modelos de aviones comerciales, de los que dos siguen aún presentes en el mercado actual. Este dato por sí solo es ya un reconocimiento de la extraordinaria bondad y fiabilidad de este motor.

En setiembre de 1953, Fokker recibió la financiación precisa del gobierno de los Países Bajos para la construcción y desarrollo de dos prototipos del avión F.27, un bimotor (dos Dart) de 40 plazas; el primero de ellos voló en el aeropuerto de Schiphol el 24 de noviembre de 1955. El proyecto era sumamente arriesgado, pues la compañía de bandera neerlandesa KLM no mostraba interés en él, de manera que las ventas debían ir exclusivamente enfocadas a la exportación. El primer contrato fue firmado con Trans-Australia Airlines, el 9 de marzo de 1956, seguido por el de la compañía noruega Braathens SAFE, el 26 de junio, y por el de la norirlandesa Aer Lingus, al día siguiente; esta última compañía recibió precisamente el primer avión de serie, que realizó su vuelo inaugural el 23 de marzo de 1958. Los dos primeros Friendship fueron entregados a Aer Lingus en Schiphol el 19 de noviembre y su primer servicio, entre Dublín y Glasgow, tuvo lugar el 15 de diciembre.

El 26 de abril de 1956 se firmó en Nueva

Desarrollado a partir del Bristol Britannia, el Canadair CL-44 fue construido como CC-106 para las Reales Fuerzas Aéreas de Canadá y en versión carguera, en la que la sección trasera del fuselaje estaba articulada para permitir la más cómoda estiba de mercancías voluminosas. Una de las compañías usuarias de esta variante fue Flying Tiger Line (foto Flying Tigers).



Volado inicialmente como H.P.R.3 Herald, con cuatro motores Alvis Leonides Major, el avión comercial de corto alcance de Handley Page reapareció en marzo de 1958 como H.P.R.7 Dart Herald. Una de sus primeras usuarias fue Jersey Airlines, antecesora de Air UK.



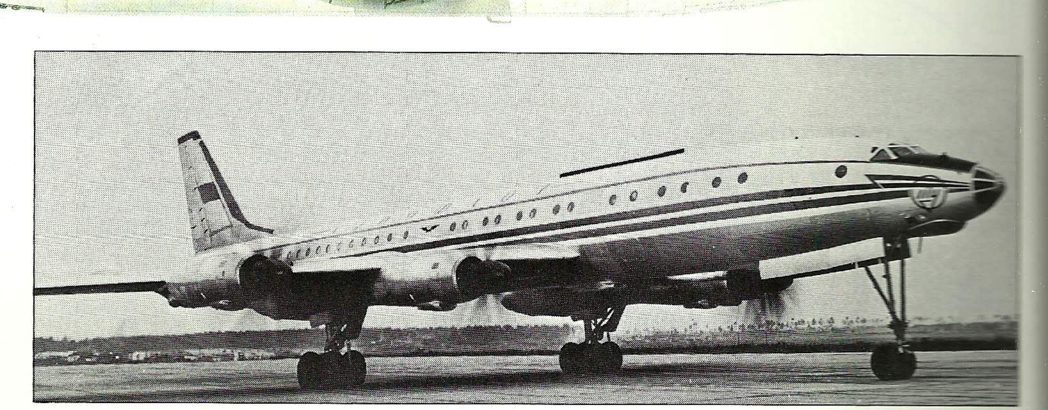
Turbohélice civil británico de segunda generación, el prototipo Vickers V.950 Vanguard voló por vez primera el 20 de enero de 1959. Trans-Canada Airlines adquirió 23 V.952 Vanguard, con cabida para 139 pasajeros; algunos de estos aparatos fueron más tarde transferidos a Europe Aero Service.

York un contrato entre Fokker y Fairchild Engine and Airplane Corporation, radicada en Hagerstown (estado de Maryland), para la construcción bajo licencia del Friendship en Estados Unidos, cubriendo un total de 250 aviones. Ésta era la segunda vez que un avión Fokker se producía en EE UU. El primer ejemplar montado por Fairchild voló el 12 de abril de 1958, y West Coast Airlines se convirtió en la primera compañía mundial en utilizar el F.27, el 27 de setiembre. Con una ventas totales, incluida la producción norteamericana, superiores a los 750 ejemplares, el Friendship es actualmente el *best-seller* de los aviones comerciales de construcción europea y sus cadenas de montaje no se han cerrado todavía.

El primer contendiente británico al remplazo del venerable DC-3 fue concebido con cuatro motores alternativos Alvis Leonides Major: el prototipo del Handley Page Herald realizó su vuelo inaugural en Radlett el 25 de agosto de 1955. En mayo de 1957, sin embargo, el éxito del Friendship, con su planta motriz de dos turbohélices Dart, aconsejó la remotorización del Herald. Se le instalaron en consecuencia dos Dart 527 y el avión voló de nuevo así configurado el 11 de marzo de 1958. El primer pedido por el Herald provino, en junio de 1959, del Ministerio de Aviación británico, que encargó tres Herald Serie 100 para las rutas escocesas de la compañía BEA. La versión definitiva, la Herald Serie 200, tuvo un primer usuario en Jersey Airlines, que recibió su primer ejemplar el 4 de enero de 1962. Este modelo, que había visto su fuselaje alargado en 106 cm para consentir una capacidad de 56 pasajeros en configuración de alta densidad, se vendió con parsimonia. No logró alcanzar una aceptación comparable con la del bimotor holandés y su producción concluyó con la entrega del 50.° ejemplar, a la compañía Arkia Airlines, en agosto de 1968.

El Avro 748

Parte del poco éxito recabado por Handley Page tiene un origen político. La versión militar H.P.124, en cuya sección trasera del fuselaje se hallaba una rampa de carga, fue seleccionada por la RAF, pero el pedido fue suspendido en vista a la resolución del gobierno británico de sólo firmar contratos con British Aircraft Corporation o Hawker Siddeley Aviation, en un intento por racionalizar los sectores industriales de la construcción de células en dos grupos principales de empresas. Sir Frederick Handley Page fue incapaz de asociarse con ninguno de los grupos arriba mencionados y el pedido fue entonces asignado al Avro 780 Andover de Hawker Siddeley.



Con una velocidad máxima de 870 km/h, el Tupolev Tu-114 fue el turbohélice más rápido del mundo y estableció un buen número de récords entre marzo y abril de 1960. Se construyeron unos 30 ejemplares, incluidos tres Tu-114D. Algunos de estos aviones serían más tarde convertidos en plataformas militares AWACS (foto Novosti).

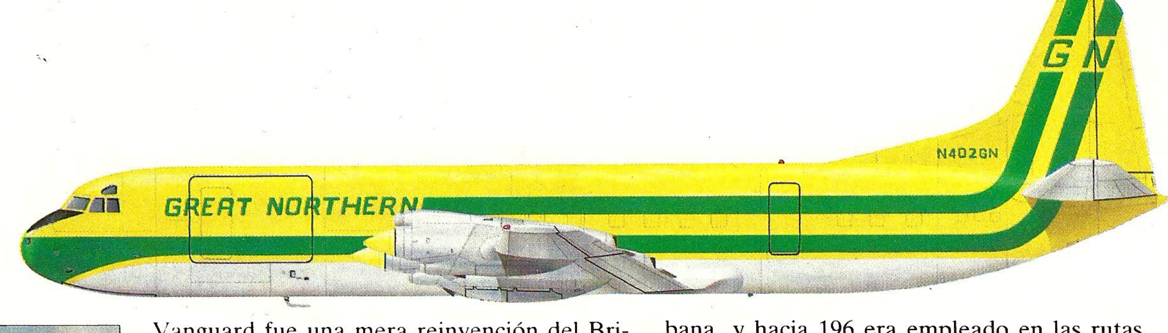
Este avión era la versión militar del modelo comercial de 44 plazas Avro 748, que había volado en forma de prototipo el 24 de junio de 1960. El primer ejemplar de serie fue uno de los tres encargados por la aerolínea independiente británica Skyways Coach-Air Ltd, y entró en servicio en la ruta Lympne-Beauvais de la compañía el 1 de abril de 1962. Avro había obtenido también un pedido de Aerolíneas Argentinas, la primera de las principales compañías aéreas que se dotaron con el Tipo 748, y el primer vuelo de entrega tuvo lugar en la factoría de Avro en Woolford el 10 de diciembre de 1961. La compañía argentina, al igual que las demás aerolíneas que adquirieron el modelo, supo sacar pleno partido de la capacidad del avión de operar desde aeropuertos poco preparados. El Tipo 748 fue también objeto de un acuerdo de producción con licencia, en virtud del que HAL construyó el avión para las Fuerzas Aéreas de la India y para los vuelos regulares domésticos de Indian Airlines; el primer aparato producido en la India despegó a primeros de noviembre de 1961.

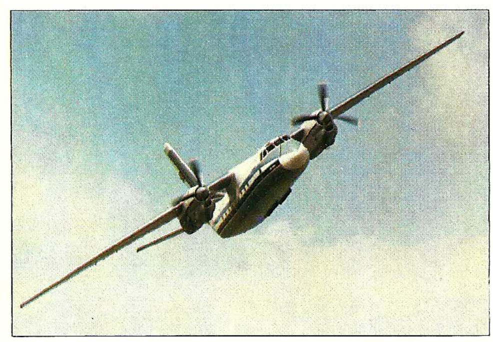
En 1953, BEA comenzó a interesarse por



Aún en producción al cabo de 24 años de que volase el prototipo Avro 748, el British Aerospace 748 continúa teniendo cierto peso entre las compañías regionales, gracias en gran parte a su capacidad de operar desde pistas poco preparadas y en condiciones calurosas.

Los primeros pedidos por el Lockheed Electra provinieron de American Airlines, que encargó 35 unidades de las que la primera le fue entregada el 12 de octubre de 1958. La compañía Great Northern Airlines, con base en Anchorage, utilizó tres ejemplares como cargueros.





Contrapartida soviética de los Dart Herald y Friendship, el Antonov An-24 realizó su primer vuelo el 20 de diciembre de 1959 y su producción total ascendió a unos 1 000 ejemplares. El derivado An-26 presentaba rampa trasera de carga.

un turbohélice de segunda generación que combinase el confort y la economía de operación del Viscount con mayor capacidad y velocidad. La respuesta vino dada por Vickers: su modelo Vanguard estaba propulsado por motores Rolls-Royce Tyne y podía llevar 88 pasajeros en una disposición de clase mixta o 139 en configuración de alta densidad. Los únicos compradores de este aparato fueron BEA y Trans-Canada Air Lines (20 y 23 ejemplares, respectivamente), y sus servicios regulares se iniciaron el 1 de febrero y el 1 de marzo de 1961. La puesta en operación del Vanguard se retrasó por problemas de desarrollo de los motores y, además, ambas compañías se vieron al poco tiempo envueltas en la inaplazable competición de los modelos a reacción. Algunos analistas consideran que el Vanguard fue una mera reinvención del Britannia; en cualquier caso, el Vanguard comenzó a ser relegado al transporte de mercancías a mediados de los años sesenta.

En Estados Unidos, American Airlines pronto comprendió que el factor económico del turbohélice resultaba muy interesante para sus rutas orientales, y el 10 de junio de 1955 pasó un pedido por 35 Lockheed L-188 Electra, a los que siguieron el 27 de setiembre los 40 ejemplares encargados por Eastern. Esta compañía fue la primera usuaria del Electra, entre Nueva York y Miami el 12 de enero de 1959, seguida de American, National, Braniff, Western y Northwest. Con su velocidad de crucero de 640 km/h y su capacidad máxima de 98 asientos, el Electra causó un impacto inmediato, pero su carrera se vio oscurecida por tres accidentes acaecidos durante los 15 primeros meses de explotación; la causa radicaba en un proceso de fatiga estructural en las alas y góndolas de los motores. Aunque Lockheed modificó todas las células existentes y consiguió la vuelta al servicio sin restricciones el 24 de febrero de 1961, la reputación del Electra estaba ya manchada y su producción concluyó en 1961, tras la entrega del 172.º ejemplar. Eastern, sin embargo, siguió confiando en el modelo y el 1 de agosto de 1965 lo introdujo en una nueva faceta de su carrera operativa, utilizándolo en el rentable puente aéreo entre Nueva York y Boston.

Contrapartidas soviéticas

Los soviéticos pusieron en vuelo su primer avión turbohélice, el voluminoso Tupolev Tu-114, en 1955. Con una envergadura de 51,10 m y una longitud de 54,10 m, el Tu-114 poseía un peso máximo en despegue de 175 000 kg y, en configuración turística sobre distancias cortas, podía albergar hasta 220 pasajeros. Aeroflot lo utilizó básicamente sobre largos recorridos y el modelo entró en servicio el 24 de abril de 1961 en la ruta Moscú - Kharbarovsk, de 6 800 km. Con su capacidad de pasajeros reducida a 80, el Tu-114 inauguró el 7 de enero de 1963 el servicio Moscú - La Habana, y hacia 196 era empleado en las rutas internacionales con destino a Delhi, Montreal, París y Tokio. Este modelo fue reemplazado en 1969 por el Ilyushin Il-62.

Probablemente, el turbohélice soviético de mayor difusión fue el de 75/100 plazas Ilyushin Il-18 (de la categoría de los Electra/Vanguard), que realizó su primer vuelo el 4 de julio de 1957 y entró en servicio en las rutas Moscú - Adler y Moscú - Alma Ata el 20 de abril de 1959. Si bien en un principio se registraron algunos problemas con sus motores Ivchenko AI-20, que resultaron en por lo menos dos accidentes a consecuencia de otros tantos fuegos declarados en vuelo, finalmente se solucionaron y se llegó a construir 600 ejemplares. Más de 100 fueron exportados a países del bloque socialista. En la misma categoría, el Antonov An-10 de 84 plazas voló el 7 de marzo de 1957 y con él se inauguraron el 22 de julio de 1959 los servicios Moscú - Simferopol; la versión alargada de 100 asientos An-10A entró en operación el 10 de febrero de 1960 en la ruta Moscú - Rostov. Se construyeron unas 200 unidades, que fueron retiradas tras un accidente sucedido en Kharkov en mayo de 1972.

El equivalente soviético de los Frienship/Dart Herald fue el Antonov An-24, que remplazó a los Il-12 e Il-14 en el parque de Aeroflot. Puesto en vuelo en diciembre de 1959, este aparato de 44/50 plazas fue asignado en principio al Directorio Ucraniano de Aeroflot, y entró en operaciones regulares (entre Kiev y Kherson) en octubre de 1962. Como en el caso del Il-18, el An-24 fue exportado a países socialistas y tercermundistas pero, por lo general, sus altos costos de mantenimiento y explotación limitaron sus ventas.

Próximo capítulo:
La revolución del reactor

Entre 1957 y 1968 se construyeron más de 600 Ilyushin Il-18, destinados principalmente a Aeroflot y empleos militares. Los motores a turbohélice Ivchenko AI-20 no dieron en principio buenos resultados y provocaron incluso algunos incendios en pleno vuelo. El ejemplar de la fotografía es uno de los tres suministrados a Air Mali (foto Christian Laugier via Editions JP).



Nakajima Ki-43 «Oscar»

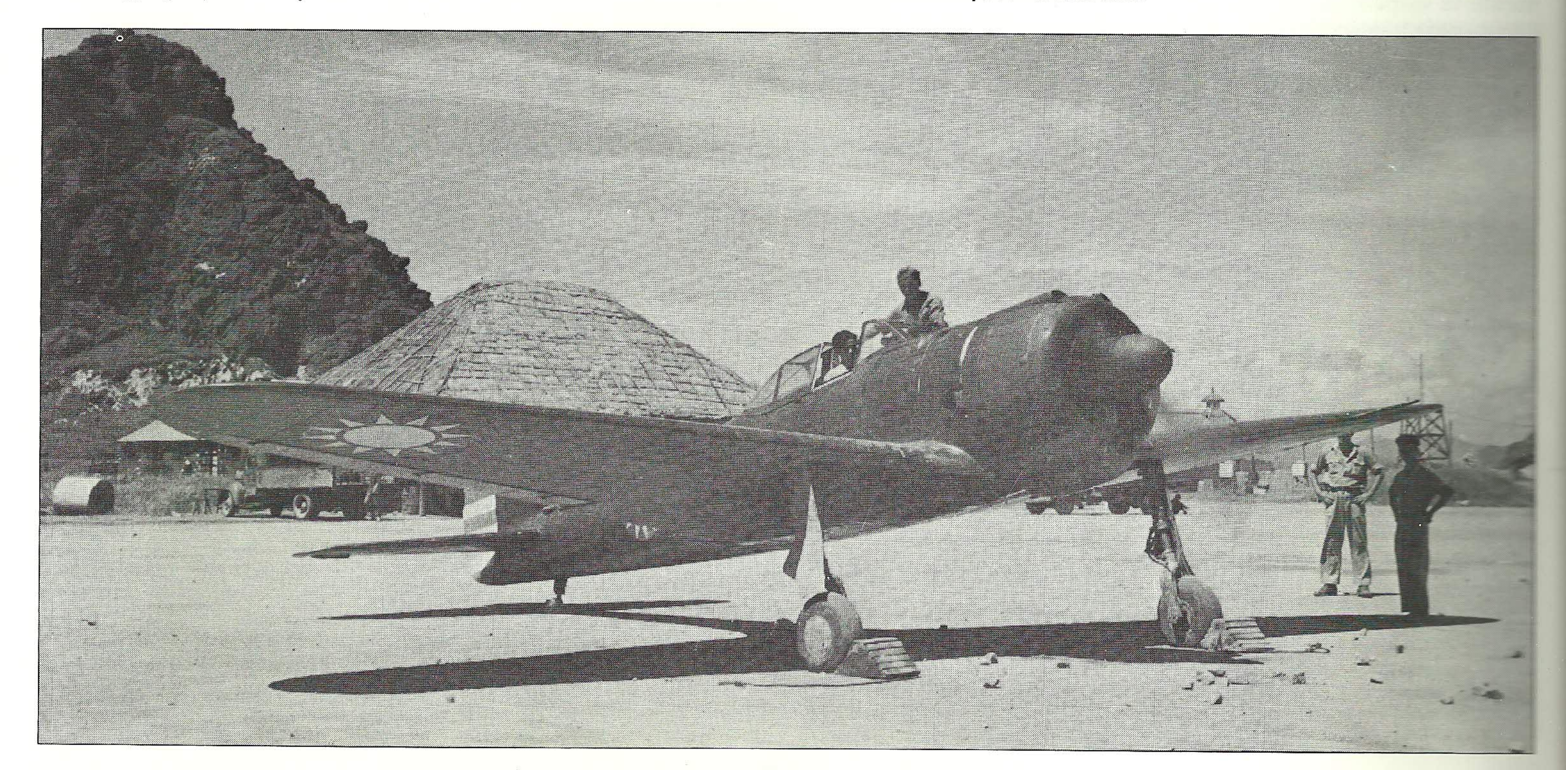
Con poca potencia motriz y de fuego, el Nakajima Ki-43-I resultaba ya obsoleto cuando apareció por primera vez, sobre Malasia, en diciembre de 1941. Sin embargo, supo obtener una ventaja decisiva sobre los cazas aliados durante el primer año de guerra y permaneció en producción hasta el cese de las hostilidades.

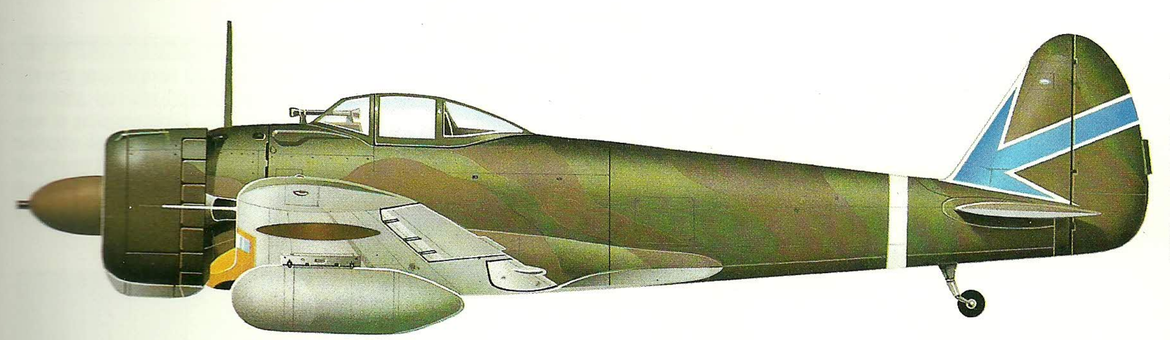
En los que iban a ser los últimos días de paz en la península de Malaca, los pilotos de la Commonwealth asignados a los Squadrons n.ºs 21 y 453 australianos, a los n.ºs 67 y 243 británicos, y al 488.° Squadron neozelandés rezumaban confianza. En realidad, sus Brewster Buffalo habían sido catalogados como obsoletos en Gran Bretaña y rechazados para operar en las unidades de primera línea del frente europeo pero, no obstante, esos pilotos creían a pies juntillas que sus oponentes japoneses estaban equipados con aviones aún más obsoletos. Trágicamente, muchos de esos pilotos aliados pagarían con sus vidas o acabarían en campos de prisioneros cuando sus Buffalo fueron fácilmente superados en prestaciones y maniobrabilidad por los Nakajima Ki-43-I Hayabusa del Ejército Imperial japonés.

Al comienzo de su ofensiva contra Malasia, el Ejército Imperial japonés asignó 173 nuevos cazas a su 3.ª Hikoshidan (división aérea), desplegada en bases de Indochina; 59 de esos aviones pertenecían al modelo de caza más reciente: eran los Ki-43-I de los Sentai (grupos) n.ºs 59 y 64. Utilizados inicialmente en misiones de escolta de convoyes y de interdicción contra aeródromos, los Ki-43 dictaron su ley a los pobres Buffalo y, junto a los viejos Ki-27 de otros tres *sentai*, eliminaron en poco tiempo el potencial de combate de las fuerzas mandadas por el mariscal del Aire sir Robert Brooke-Popham. Incluso cuando aparecieron sobre cielos asiáticos los Hurricane Mk II, los Ki-43 conservaron la superioridad aérea gracias en gran parte a que los pilotos aliados no habían sabido desarrollar las necesarias tácticas para combatir a los extremadamente ágiles cazas japoneses.

Volado por primera vez en el aeródromo de Ojima en enero de 1939, el prototipo de este eficaz caza había tenido un difícil período de gestación y se había librado del olvido gracias a un sustancial

Con insignias chinas, este Ki-43-I-Hei (Ic) —el primer «Oscar» capturado en estado de vuelo por los Aliados— fue evaluado por personal norteamericano. Los pilotos estadounidenses quedaron impresionados por su maniobrabilidad, pero fueron más críticos con su falta de protección y su armamento, demasiado ligero. Aprécíese la similitud de este tipo con el A6M Cero.





Ki-43-I-Hei utilizado por el 64.° Sentai (grupo) en el curso de los primeros intentos japoneses por defender China contra las fuerzas aliadas provenientes de la India y Birmania. El color del emblema de la deriva identificaba al *Chutai* (escuadrón) en el seno del *Sentai*: el azul correspondía al Chutai de Mando, el blanco al 1.er Chutai, el rojo al 2.° y el amarillo al tercero.

rediseño que corrigió sus deficiencias originales. Los trabajos preliminares de diseño comenzaron en diciembre de 1937 cuando el Koku Hombu (Cuartel General del Aire), siguiendo en su política de conceder contratos de competición de diseño, dio las necesarias instrucciones a Nakajima Hikoki KK (Aeroplanos Nakajima S.L.) para el diseño de un caza monoplaza que pudiese sustituir al Nakajima Ki-27, por entonces recién puesto en servicio. La especificación para el nuevo avión hacía especial hincapié en la maniobrabilidad, que debía ser cuanto menos igual a la demostrada por el Ki-27, y pedía una velocidad máxima de 500 km/h, un régimen de trepada de 5 minutos a 5 000 m, un alcance de 800 km y un armamento de dos ametralladoras de 7,7 mm. Con excepción de la maniobrabilidad, estas prestaciones no estaban en absoluto en concordancia con las que regían en los cazas europeos contemporáneos, más veloces y pesadamente armados.

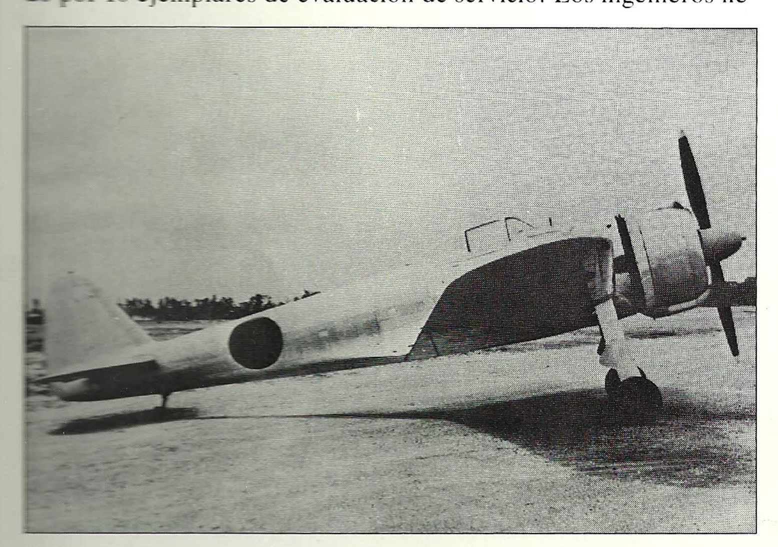
El equipo de diseño encabezado por Hideo Itokawa optó por conservar la planta y el perfil alar del Ki-27 para el nuevo caza, pero adoptó una sección trasera del fuselaje de mayor longitud para compensar el mayor peso ofrecido por el motor radial en doble estrella Nakajima Ha-25 de 925 hp, al que se dotó con una hélice bipala de madera y paso fijo. A pesar de la incorporación de aterrizadores principales retráctiles y de disponer de un 30 % más de potencia en despegue, los tres prototipos Ki-43 resultaron sólo algo más rápidos que los Ki-27-Otsu (27b), por entonces en fase de producción. Más preocupante resultaba, sin embargo, la imposibilidad del nuevo caza de igualar, como requería el Koku Hombu, la capacidad de maniobra del Ki-27. Así las cosas, y como la mayoría de los pilotos del Ejército Imperial japonés consideraban que los trenes retráctiles eran un puro lujo técnico y que los combates aéreos seguirían desarrollándose en la forma tradicional, los prototipos Ki-43 fueron considerados como inadecuados por la organización de evaluación del Ejército, con base en Tachikawa.

Semejante resultado llevó al Koku Hombu a considerar seriamente la suspensión de cualquier desarrollo posterior del modelo en favor de una aceleración de la producción del Ki-27. No obstante, prevaleció la prudencia y el equipo de diseño recibió el encargo de proceder con un rediseño sustancial, pasándose además un pedido por 10 ejemplares de evaluación de servicio. Los ingenieros llegaron a considerar la vuelta al tren fijo y carenado, pero como esta solución iba en detrimento de las prestaciones, los 10 aparatos mencionados retuvieron el sistema retráctil. El primero de esos aviones estuvo listo en noviembre de 1939 e introducía un fuselaje aligerado y de líneas más estudiadas, nuevas superficies de cola, cubierta transparente revisada que mejoraba el sector visual hacia atrás y una versión más potente del motor Ha-25. El resultado de estos cambios fue totalmente satisfactorio, hasta el punto que las prestaciones cumplieron con los mucho más exigentes requerimientos emitidos para el lote de evaluación de servicio.

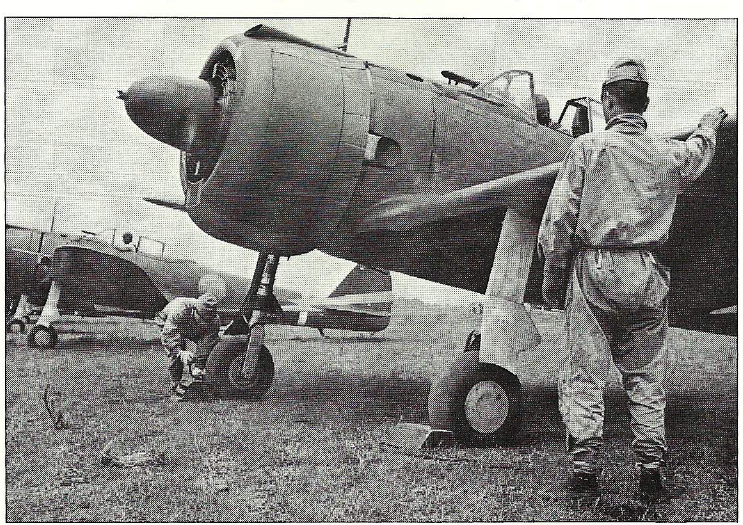
Un motor Nakajima Ha-105 de 1 100 hp, con sobrecompresor de dos velocidades en vez del de una etapa con que estaba dotado el Ha-25, fue probado en los segundo y décimo aviones de preserie, mientras que en los séptimo y décimo se montó un armamento de dos ametralladoras Tipo 1 (Ho-103) de 12,7 mm. El motor Ha-105 no se instaló en los aparatos de producción, pero ese armamento más pesado fue adoptado en los ejemplares de serie tardía. Una de las previsiones adoptadas para los futuros aviones de producción fue la provisión para llevar dos depósitos lanzables de 200 litros en soportes subalares. Fue, empero, la adopción de los flaps de combate (evaluados anteriormente por Nakajima en el prototipo P.E. de su Ki-27 e instalados en 1940 en el octavo Ki-43 de evaluación de servicio) el factor que aseguró la aceptación final del Ki-43 como modelo operativo cuando, utilizando esos flaps, el tipo demostró una capacidad de maniobra sin parangón. En consecuencia, Nakajima fue autorizada en setiembre de 1940 para dar curso a la producción en serie del Ki-43-I como Caza Tipo 1 Modelo 1 del Ejército. Se previeron ya de un buen principio tres subvariantes dependiendo de la disponibilidad de las ametralladoras de 12,7 mm: la Ki-43-I-Ko (Ia) llevaba dos armas de 7,7 mm, la Ki-43-I-Otsu una de 7,7 mm y una de 12,7 mm, y la Ki-43-I-Hei (Ic) dos de 12,7 mm.

El halcón alza el vuelo

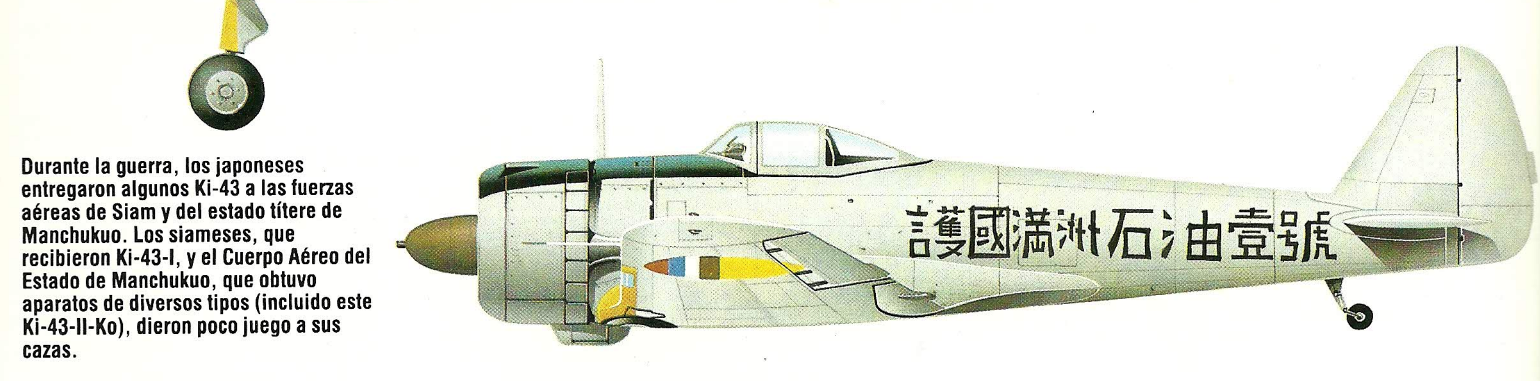
Bautizado Hayabusa (Halcón peregrino), el nuevo modelo entró en servicio en junio de 1941 cuando el 59.° Sentai inició su conversión del Ki-27; poco tiempo después, antes de que Japón entrase en



El décimo Ki-43 de preserie fue uno de los aviones dotados experimentalmente con un motor radial Nakajima Ha-105 de 1 100 hp, al que se añadieron flaps de refrigeración ajustables. Este avión estaba armado con un par de ametralladoras Ho-103 de 12,7 mm, armamento adoptado más tarde en los tipos de serie.



Tras participar en la campaña de las Filipinas equipado con Nakajima Ki-27-Otsu, el 50.° Sentai regresó a Japón para su conversión al Ki-43-I y ser destinado a Birmania. Fotografiados en junio de 1942, estos Ki-43-I-Hei pertenecían al 1.er Chutai de la unidad (color blanco) o al 3.° (amarillo).



Este Ki-43-I Hei puede identificarse por su rayo rojo bordeado en blanco como perteneciente al 2.º Chutai del 50.º Sentai; la anchura del reborde blanco es bastante inusual. Apréciese cómo el panel anaranjado del borde de ataque alar se extiende hasta el carenado de los aterrizadores.

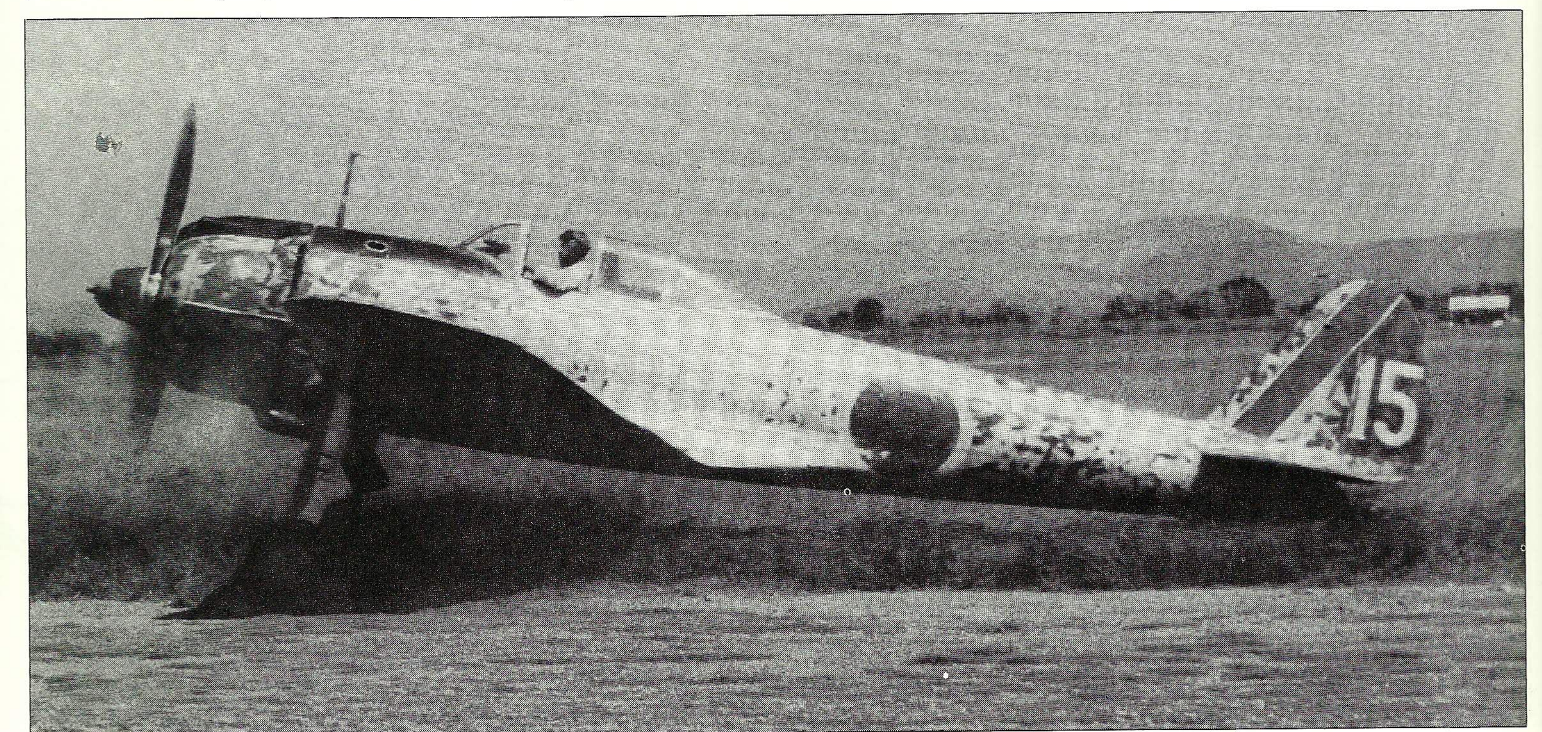
Durante la guerra, los japoneses entregaron algunos Ki-43 a las fuerzas aéreas de Siam y del estado títere de Manchukuo. Los siameses, que recibieron Ki-43-I, y el Cuerpo Aéreo del Estado de Manchukuo, que obtuvo aparatos de diversos tipos (incluido este Ki-43-II-Ko), dieron poco juego a sus cazas.

la II Guerra Mundial, comenzó a ser reequipado el 64.º Sentai. Los Ki-43 barrieron de los cielos a los Buffalo y conservaron la superioridad aérea frente a los Hurricane. De hecho, la mayoría de las bajas sufridas por los Sentais n.ºs 59 y 64 durante sus dos primeros meses de operaciones se debieron a problemas técnicos, como el agotamiento del combustible o fallas estructurales. El primer punto fue fácilmente resuelto gracias a la llegada a las unidades operativas de los suficientes depósitos lanzables, pero el segundo, que se reprodujo incluso una vez que se introdujesen refuerzos de emergencia en los 10 ejemplares de preserie en el arsenal de Tachikawa, requirió un sustancial rediseño de la estructura alar.

Al cabo de unos meses de la entrada en servicio del nuevo modelo, tanto Nakajima como el Ejército constataron que las prestaciones del Ki-43-I resultaban inadecuadas y que, a excepción de su soberbia maniobrabilidad, el Hayabusa se hallaba en considerable desventaja frente a los cazas más avanzados puestos en operación por los Aliados. Por desgracia, como los requerimientos originales del Ejército habían sido tan cortos de miras, primando la capacidad de maniobra antes que las prestaciones generales, poco podía hacerse ya para mejorar radicalmente la velocidad o el armamento. No obstante, con la introducción del motor Nakajima Ha-115 de 1 150 hp, que era un desarrollo del anterior Ha-25 con sobrecompresor de dos etapas y dotado con una hélice tripala de velocidad constante en vez de la hasta entonces empleada de dos posiciones y bipala, Nakajima fue capaz de incrementar la velocidad desde los 490 km/h a 5 000 m del Ki-43-I-Hei a los casi 560 km/h a 5 800 m de los prototipos Ki-43-II. Sin embargo, esta mejora perdió pronto entidad, pues la adición de un blindaje a proa y otro a popa, ambos de 13 mm, y de un rudimentario sistema de autosellado en los depósitos de combustible, llevó a que las versiones de serie del Hayabusa dotadas con el Ha-115 no alcanzasen más allá de los 530 km/h a 4 000 m.

Al igual que los prototipos Ki-43-II, las versiones Ki-43-II-Ko, Ki-43-II-Òtsu y Ki-43-II-KAI presentaban alas de menor envergadura y superficie, y largueros reforzados. Además, los soportes subalares, que en plena producción del Ki-43-II-Otsu fueron desplazados desde detrás de los aterrizadores principales a un emplazamiento más próximo a los bordes marginales, fueron reforzados para poder aceptar bombas de 250 kg. Otros cambios introducidos en las líneas de montaje afectaron a la instalación de la planta motriz: el radiador de aceite, que hasta el Ki-43-II-Ko se hallaba inte-

Resplandeciente bajo el sol de China, este Ki-43-II-Otsu del 2.º Chutai (faja roja en la deriva) del 25.º Sentai demuestra que la aplicación de un moteado verde sobre el revestimiento metálico del avión no era precisamente un método aconsejable de camuflaje.



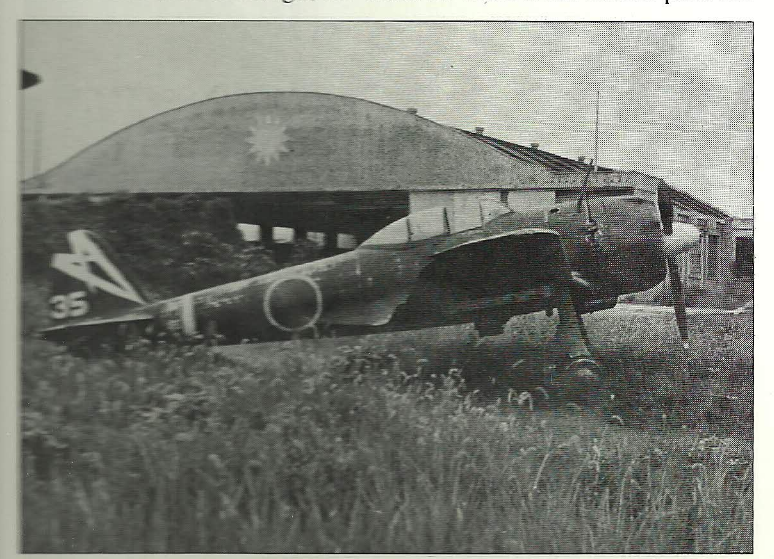
grado anularmente en la toma de aire del motor, fue montado a partir del Ki-43-II-Otsu en la toma de aire del carburador, que tuvo que ser ampliada; más tarde, el radiador de aceite fue de nuevo resituado, emplazándose en la superficie ventral del fuselaje. Finalmente, los Ki-43-II-KAI estaban dotados con tubos de escape individuales que, remplazando al anterior colector anular, ofrecían cierto empuje de reacción.

Desde un principio, la producción del Hayabusa tuvo lugar exclusivamente en la factoría principal de Nakajima en Ota, en la Prefectura de Gumma, a unos 80 km de Tokio. Los ritmos de producción fueron lentos en principio, pues Nakajima entregó en 1941 sólo 157 Ki-43-I contra 433 Ki-27. Para acelerar el montaje del nuevo caza, la factoría de Ota empezó a verse libre de la producción del Ki-27. Este nuevo orden de prioridades queda reflejado en los totales de producción de 1942, año en que se llegaron a completar 616 Ki-43 contra 289 Ki-27; el último Ki-27 fue entregado por Nakajima durante el mes de noviembre de ese año.

Con el Ejército Imperial japonés combatiendo sobre un vastísimo frente que alcanzaba desde China hasta las junglas de Nueva Guinea, este incremento en la producción resultaba insuficiente para cubrir las bajas de las unidades equipadas con el Ki-43 (que a finales de 1942 eran los Sentais n.ºs 1, 11, 21, 24, 25, 26, 33, 50, 59, 64, 203 y 248) y para convertir o reequipar a otros *sentais*. Para atajar el problema, el Koku Hombu instruyó tanto a su Tachikawa Dai-Ichi Rikugun Kukusho (1.er Arsenal Aéreo del Ejército, de Tachikawa) como a la Tachikawa Hikoki KK (Aeroplanos Tachikawa S.L.) para que se preparasen para la construcción del Hayabusa. El Arsenal tuvo una contribución poco lucida al esfuerzo de guerra, montando solamente 48 cazas Ki-43-II-Ko entre octubre de 1942 y noviembre de 1943. Por su parte, tras un comienzo muy lento (su primer Ki-43-II-Otsu fue entregado en mayo de 1943, siete meses después de recibir el pedido) Tachikawa se convirtió en la principal constructora del Hayabusa. El último Ki-43 producido por Nakajima salió de sus líneas de montaje en setiembre de 1944, mientras que Tachikawa sostuvo la construcción del modelo hasta la conclusión de las hostilidades: así, a pesar de los daños ocasionados a sus instalaciones por las incursiones de bombardeo de la 20.ª Fuerza Aérea de la USAAF, Tachikawa entregaba su último lote de Ki-43 de serie, 35 ejemplares, durante la primera mitad de agosto de 1945.

Tras la conquista de Malasia y la caída de Singapur, el 15 de febrero de 1942, el Ejército Imperial japonés centró su atención en la liquidación de las defensas estadounidenses en las Filipinas y en el avance sobre nuevos frentes. Durante la meteórica conquista de las Indias Orientales neerlandesas, los Ki-43-I fueron de éxito en éxito, alcanzando sus pilotos notables cifras de victorias: por ejemplo, el 19 de febrero de 1942, el 64.º Sentai reclamó 14 derribos y cinco probables contra la pérdida de un único Ki-43. En el frente de Birmania, sin embargo, las cosas no fueron tan fáciles para los pilotos de los Hayabusa, ya que allí tuvieron que vérselas con los experimentados componentes del Grupo de Voluntarios Norteamericanos, los famosos «Tigres Voladores» del general Chennault. Fue a partir de entonces que el Ki-43, al que el personal aliado conocía por el sobrenombre codificado de «Oscar», pasó a la defensiva; los Aliados comenzaban a desplegar mayores cantidades de nuevos cazas, de superior capacidad, cuyos pilotos aprendieron nuevas tácticas de combate para contrarrestar al Hayabusa y a otros maniobreros cazas japoneses.

La producción conjunta de todas las variantes del Ki-43 Hayabusa ascendió a 5 919 ejemplares, de los que 3 239 serían montados por Nakajima y 2 631 por Tachikawa.



Una vez que Nakajima construyó 10 prototipos del Ki-43-III-Ko, propulsados por motores radiales Ha-115-II de 1 190 hp, esta versión fue producida por Tachikawa. Pocos ejemplares llegarían a las unidades operacionales y los que lo hicieron fueron fácil presa para los cazas aliados, más modernos.

Variantes del Nakajima Ki-43

Ki-43: tres prototipos y 10 ejemplares de evaluación de servicio para el Ejército Imperial japonés; los segundos incorporaban una serie de revisiones mayores en la célula, como se detalla en el texto; propulsados por un motor radial Nakajima Ha-25 de 925 o 990 hp (a excepción del segundo y décimo aparato de evaluación, dotados con un radial Nakajima Ha-105 de 1 100 hp) accionando una hélice bipala; armamento normalizado de dos ametralladoras Tipo 89 de 7,7 mm en el capó del motor, remplazadas por otras Tipo 1 de 12,7 mm en el séptimo y décimo ejemplares; los flaps de combate fueron probados en el octavo avión de evaluación

Ki-43-I-Ko: todas las mejoras adoptadas progresivamente en los ejemplares de evaluación fueron incorporadas en este primer modelo de producción en serie; motor Ha-25, hélice bipala y dos ametralladoras Tipo 89 de 7,7 mm

Ki-43-I-Otsu y Ki-43-I-Hei: similares al modelo anterior pero armados con una ametralladora de 7,7 mm y una Tipo 1 de 12,7 mm (Ki-43-I-Otsu), y con dos Tipo 1 (Ki-43-I-Hei)

Ki-43-II: cinco prototipos con alas reforzadas de menor envergadura (10,84 m contra los 11,44 m anteriores) y superficie (21,4 m^2 en vez de los 22,00 m^2 precedentes); motores radiales Nakajima Ha-115 de 1 150 hp accionando hélices tripalas; las cargas externas crecieron de las dos bombas de 15 kg a dos de 30 kg o dos de 250 kg; inclusión de cierta protección para el piloto

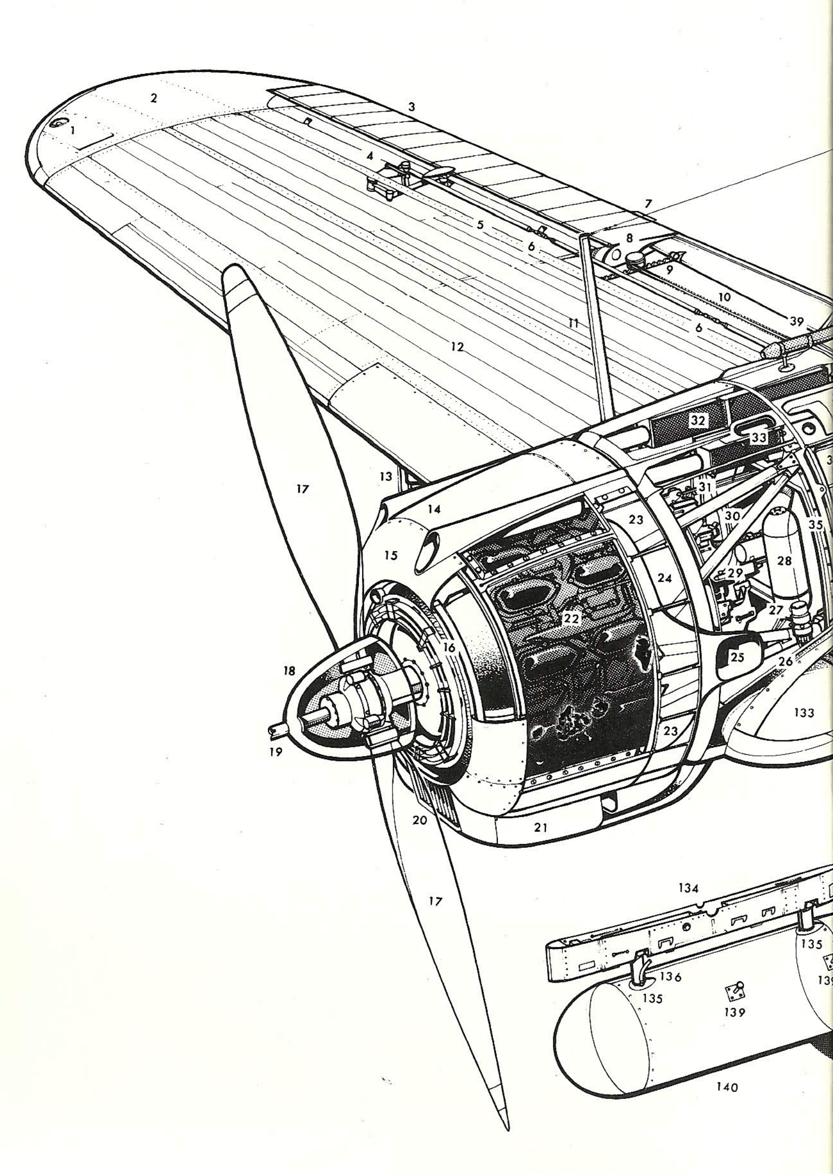
Ki-43-II-Ko: primera versión de producción de la serie Ki-43-II, construida por Nakajima y el Tachikawa DaiIchi Rikugun Kokusho; dos ametralladoras Tipo 1 de 12,7 mm como armamento integrado

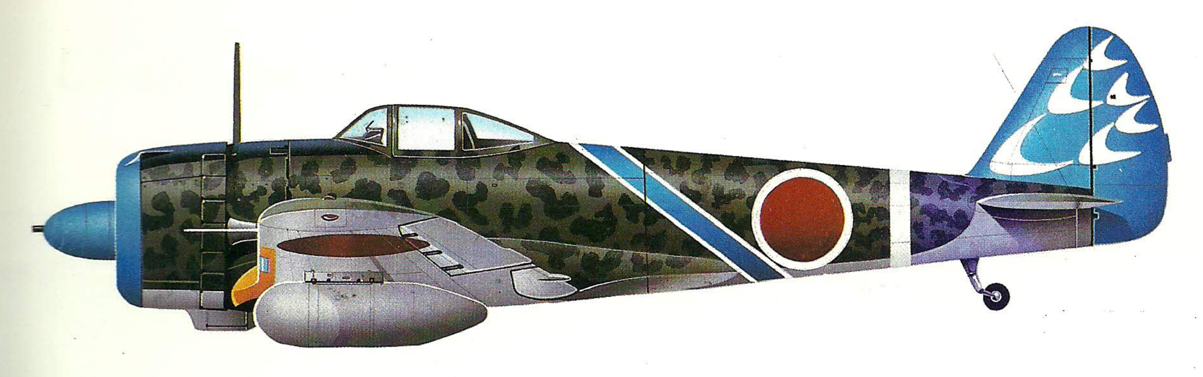
Ki-43-II-Otsu: modelo mejorado, que presentaba algunos cambios menores de equipo y una instalación motriz mejorada; producida por Nakajima y Tachikawa Kikoki KK

Ki-43-II-KAI: tres prototipos, construidos por Nakajima y dotados con tubos de escape individuales que proporcionaban cierto aumento de empuje y remplazaban el colector anular de tipos precedentes, fueron seguidos por una producción a gran escala a cargo de Nakajima (hasta octubre de 1944) y Tachikawa (hasta el fin de la guerra)

Ki-43-III-Ko: diez prototipos, construidos por Nakajima y propulsados por el motor radial Nakajima Ha-115-II de 1 190 hp; Tachikawa emprendió una producción limitada de este modelo

Ki-43-III-Otsu: dos prototipos producidos por Tachikawa en la primavera de 1945; propulsados por el motor radial Mitsubishi Ha-112 de 1 300 hp que accionaba una hélice tripala; dos cañones Ho-5 de 20 mm en el capó del motor





Este vistoso Ki-43-II-Otsu, la principal variante de serie del elegante caza del Ejército Imperial japonés, luce los emblemas del comandante del Chutai de Mando del 77.° Sentai, que operó en Birmania durante el invierno de 1943-44. Esta unidad fue posteriormente asignada a la escolta de los bombarderos que, esporádicamente, realizaban incursiones contra las instalaciones británicas en la India.

Corte esquemático del Nakajima Ki-43-I-Ko Hayabusa

1 Luz navegación estribor
2 Borde marginal
3 Alerón estribor, revestido en tela
4 Articulación accionamiento alerón
5 Varilla mando alerón
6 Conexión varilla mando
7 Compensador alerón
8 Tambor cable flap
9 Guía flap
10 Cables mando flap
11 Mástil antena
12 Revestimiento aleación ligera
13 Carenado aterrizador estribor
14 Carenados aberturas ametralladoras
15 Capó anular
16 Radiador anular aceite
17 Hélice bipala metálica
18 Ojiva
19 Garra arranque
20 Toma aire sobrecompresor
21 Carenado toma aire
22 Motor radial de 14 cilindros en doble estrella Nakajima Ha-25 (Tipo 99)
23 Flaps escape
24 Colector anular escapes
25 Conducto escape gases motor
26 Miembros inferiores bancada motor
27 Válvula regulación aceite
28 Depósito aceite
29 Accesorios motor
30 Miembros superiores bancada motor
31 Mandos flaps escape
32 Dos ametralladoras Tipo 89 de 7,7 mm
33 Salida gases ametralladoras
34 Eyector enganches metálicos proyectiles
35 Mamparo (n.º 1) cortafuegos
36 Tolva munición, 500 dpa
37 Eyector casquillos
38 Carenado ametralladora
39 Mira telescópica
40 Parabrisas
41 Antena radio
42 Cubierta cabina, deslizable hacia atrás
43 Estructura antivuelco
44 Respaldo asiento
45 Guías ajuste asiento
46 Asiento
47 Mando gases
48 Panel instrumentos
49 Palanca mando
50 Pedales timón dirección
51 Articulación mando, bajo piso
52 Estructura soporte asiento
53 Cable mando
54 Botellas oxígeno
55 Poleas cable timón dirección
56 Transceptor
57 Instalación radio Tipo 96 Hi-3
58 Unidad receptora
59 Unidad transmisora
60 Soporte antivibratorio
61 Escisión sección trasera fuselaje
62 Panel registro y acceso
63 Larguerillos fuselaje
64 Estructura fuselaje
65 Cuaderna
66 Vigueta superior fuselaje
67 Cables mando timones profundidad
68 Revestimiento fuselaje
69 Amortiguador rueda cola
70 Fijación unidad cola
71 Carenado raíz deriva
72 Estabilizador estribor
73 Contrapeso timón profundidad
74 Timón profundidad estribor
75 Borde ataque deriva
76 Estructura deriva
77 Luz trasera navegación
78 Fijación antena
79 Articulación superior timón dirección
80 Puntal timón dirección
81 Estructura timón dirección
82 Compensador timón dirección
83 Articulación media timón dirección
84 Balancín mando timones profundidad
85 Compensador timón profundidad
86 Estructura timón profundidad
87 Contrapeso timón profundidad
88 Estructura estabilizador
89 Balancín mando timón dirección
90 Rueda cola, no retráctil
91 Pata cantilever rueda cola
92 Fijación pata a mamparo
93 Cables timón dirección
94 Revestimiento fuselaje
95 Carenado borde fuga raíz alar
96 Perfil inferior flap
97 Martinete accionamiento flap
98 Fijación larguero trasero a fuselaje
99 Fijación larguero maestro a fuselaje
100 Fijación larguero delantero a fuselaje
101 Depósito maestro combustible babor, 132 litros
102 Sección trasera depósito, 150 litros
103 Bocas llenado combustible
104 Larguero maestro
105 Larguero trasero
106 Varilla mando alerón
107 Guía flap
108 Carenado polea flap
109 Flap combate tipo Fowler
110 Guía flap
111 Compensador alerón
112 Articulación interna alerón
113 Articulación central alerón/fijación varilla mando
114 Alerón babor
115 Articulación externa alerón
116 Borde marginal babor
117 Luz navegación babor
118 Revestimiento alar
119 Tubo pitot
120 Costillas borde ataque
121 Larguero delantero
122 Luz aterrizaje
123 Carenado pata
124 Articulación amortiguación
125 Rueda babor
126 Horquilla eje rueda
127 Pata oleoneumática
128 Articulación aterrizador
129 Cojinete articulación
130 Martinete accionamiento
131 Cables accionamiento emergencia
132 Rebajes en costillas borde ataque
133 Alojamiento rueda
134 Soporte subalar depósito
135 Fijaciones suspensión depósito
136 Ventilación depósito
137 Conducto conexión combustible
138 Aleta depósito
139 Refuerzos fijación depósito
140 Depósito lanzable, 200 litros

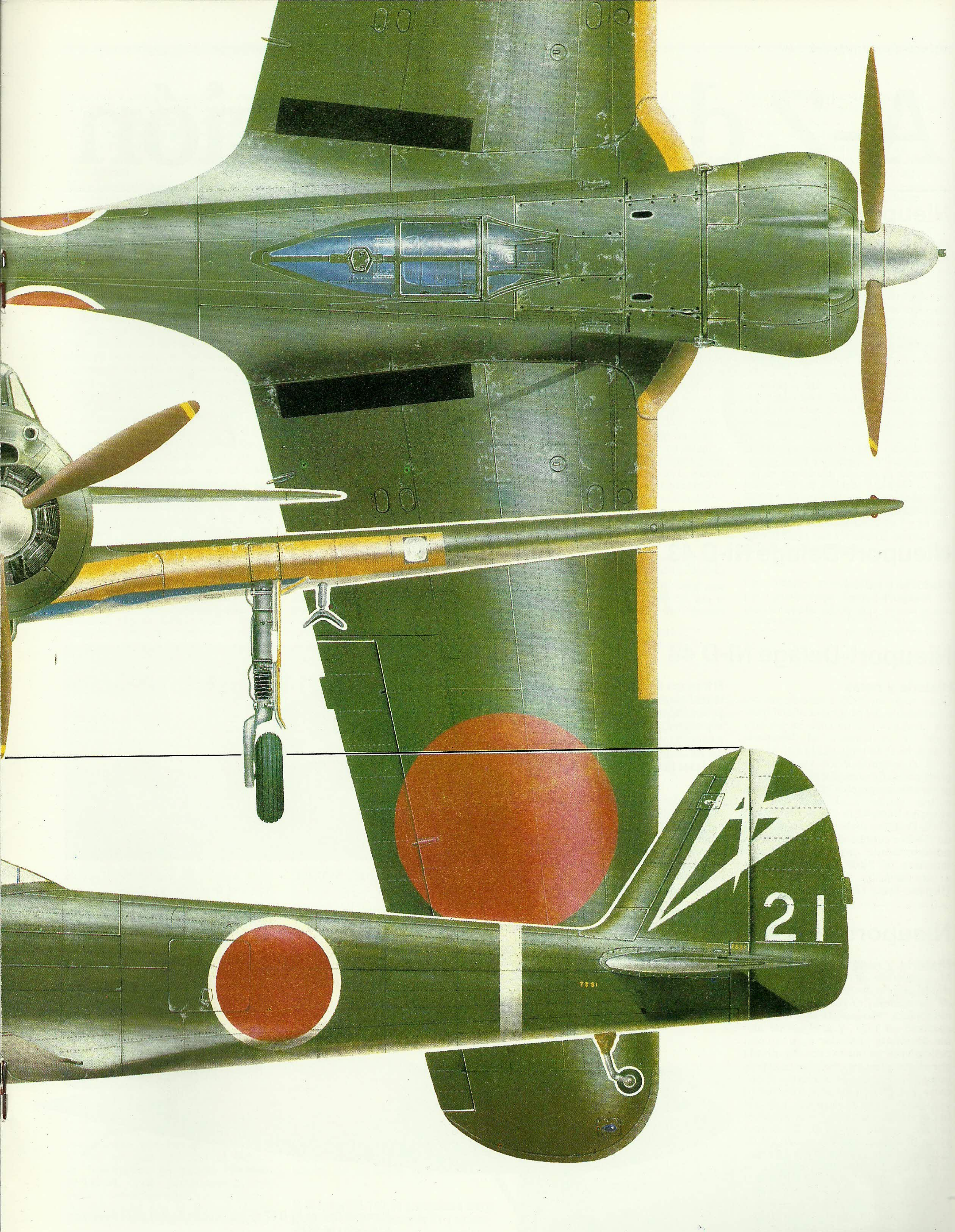
Nakajima Ki-43

Especificaciones técnicas

Nakajima Ki-43-II-Otsu
Tipo: monoplaza de caza y cazabombardeo
Planta motriz: un motor de 14 cilindros en doble estrella Nakajima Ha-115, de 1 150 hp de potencia nominal
Prestaciones: velocidad máxima 530 km/h, a 4 000 m; trepada a 5 000 m en 5 minutos 49 segundos; techo práctico 11 200 m; alcance normal 1 760 km
Pesos: vacío equipado 1 900 kg; máximo en despegue 2 925 kg; carga alar neta 136,68 kg/m^2
Dimensiones: envergadura 10,84 m; longitud 8,92 m; altura 3,27 m; superficie alar 21,40 m^2
Armamento: dos ametralladoras Tipo 1 (Ho-103) de 12,7 mm en la sección delantera del fuselaje, sincronizadas con la hélice, y dos bombas de 30 kg o de 250 kg; de los dos soportes subalares podían suspenderse también sendos depósitos lanzables de 200 litros



Este Ki-43-III-Ko fue construido por Tachikawa y operó en Manchuria durante el verano de 1945 encuadrado en el 48.º Sentai (grupo). Los emblemas del *Sentai* en la deriva son ideogramas estilizados de los dígitos 4 y 8; la cifra 21 corresponde al número individual del avión en el seno de la unidad. Los signos de identificación son una banda blanca en torno a la sección trasera del fuselaje y paneles pintados en amarillo anaranjado en la sección interna de los bordes de ataque alares. Cuando entró en servicio, durante el último año de hostilidades, esta versión del caza Nakajima poseía todos los rasgos externos de cualquier cazabombardero contemporáneo: tren retráctil, cubierta de visión total, soportes para bombas o depósitos lanzables, hélice de velocidad constante, etc. Sin embargo, en términos de prestaciones era prácticamente un avión de finales del decenio de los treinta, pues su velocidad punta de 575 km/h era algo inferior a la que alcanzaba el Spitfire Mk I cuando entró en servicio en 1938 (582 km/h). Su armamento —dos ametralladoras en la sección delantera del fuselaje— era casi una reminiscencia (de no ser por su superior calibre) del de los cazas de la I Guerra Mundial.


21
I. Hasegawa

A-Z de la Aviación

Nieuport-Delage Ni-D 42C

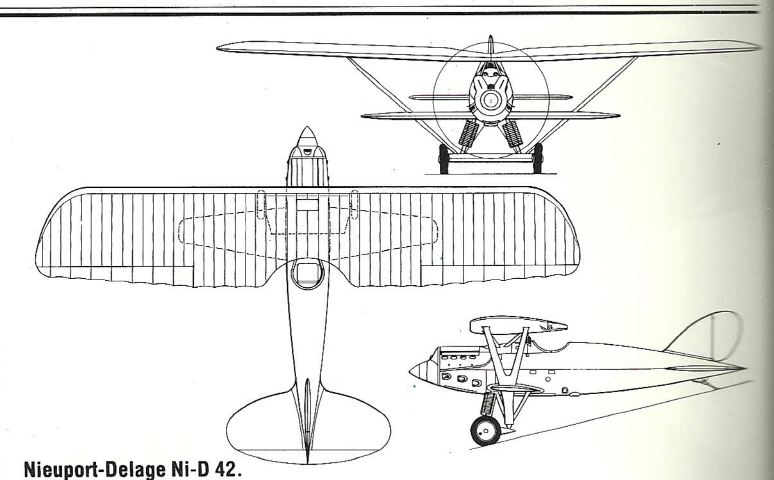
Historia y notas

En el *stand* de la compañía Nieuport en la edición de 1924 del Salon de l'Aéronautique de París se exhibieron tres nuevos diseños, cifrados los tres con el número de tipo 42. Uno era el avión de carreras Ni-D 42S y los otros dos eran sesquiplanos, el caza monoplaza **Nieuport-Delage Ni-D 42 C.1** y el biplaza **Ni-D 42 C.2.** El modelo biplaza no resulta exclusivamente interesante, pero el tipo C.1 fue el primero de una brillante familia de cazas que se iba a desarrollar durante la década siguiente, y en la que figurarían los Ni-D 52 y Ni-D 62.

El diseño original contemplaba un monoplano en parasol, pero posteriormente se decidió introducir un pequeño segundo plano a fin de conseguir una estructura alar de mayor rigidez y fiabilidad. El prototipo voló por primera vez en esta forma definitiva a comienzos de 1924, e incorporaba un rasgo propio de los primeros aviones Nieuport de carreras, la superficie auxiliar que cubría el eje de los aterrizadores principales.

El nuevo caza atrajo pronto el interés oficial. En enero de 1927, la Aviation Militaire francesa dio curso a un pedido por 25 ejemplares, que irían a parar en el curso de 1928 a los Regiments d'Aviation n.ºs 2, 3 y 38. Propulsado por un motor lineal de 12 cilindros Hispano-Suiza 12Hb de 500 hp, el Ni-D 42 alcanzaba una velocidad máxima de 265 km/h y estaba armado con dos ametralladoras alares de 7,7 mm y una tercera en el capó del motor, sincronizada con la hélice.

Utilizado por las *escadrilles de chasse* francesas, el Ni-D 42 resultaba aún más interesante si se le compara con otros modelos similares en servicio por entonces, tanto en la propia Francia como en otros países, factor este que animó a los ingenieros de Nieuport a la creación de desarrollos mejorados.



Nieuport-Delage Ni-D 42.

Nieuport-Delage Ni-D 43

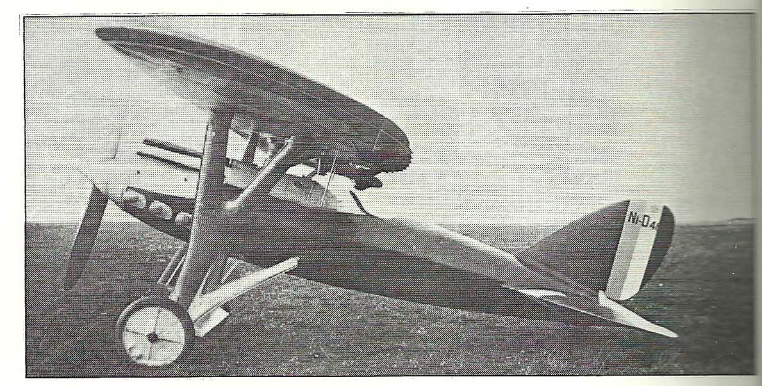
Historia y notas

El **Nieuport-Delage Ni-D 43** fue un *avion marin*, que podía operar desde una base en tierra o un portaviones y, si era necesario, amerizar en caso de emergencia y mantenerse a flote. Voluminoso biplano monomotor, tenía generalmente tren de aterrizaje de ruedas, pero éstas se proyectaban desde un par de flotadores que se utilizaban sólo en caso de acuatizaje de urgencia. Caza biplaza armado con cuatro ametralladoras de 7,7 mm y propulsado por un motor Hispano-Suiza 12Ha de 450 hp de potencia nominal, demostró una velocidad máxima de 200 km/h cuando realizó su primer vuelo, en 1925.

Nieuport-Delage Ni-D 48

Historia y notas

Construido en 1926 a raíz de un requerimiento del programa oficial francés «Jockey» por un caza monoplaza ligero y económico, el **Nieuport-Delage Ni-D 48** tenía su ala alta en parasol arriostrada a los aterrizadores principales fijos mediante un par de generosos montantes en Y; su planta motriz estaba constituida por un Hispano-Suiza 12Jb lineal de 400 hp. El Ni-D 48 fue presentado en el Salon de l'Aéronautique de París de 1926 y posteriormente evaluado de forma intensiva. El **Ni-D 48 bis**, aparecido a continuación, tenía un motor Hispano-Suiza 12Hb y estabilizadores agrandados pero, tras algunos vuelos, su desarrollo fue cancelado. Sin embargo, en 1930 este avión recibió un motor radial Lorraine Algol y un capó anular Townend en vistas a su participación en la carrera de la Coupe Michelin de ese año, pilotado por René Paulhan. Un accidente impidió su presentación pero, redesignado **Ni-D 481**, este avión se dedicó a concurrir a buen número de espectáculos aéreos hasta su desguace, en 1936.

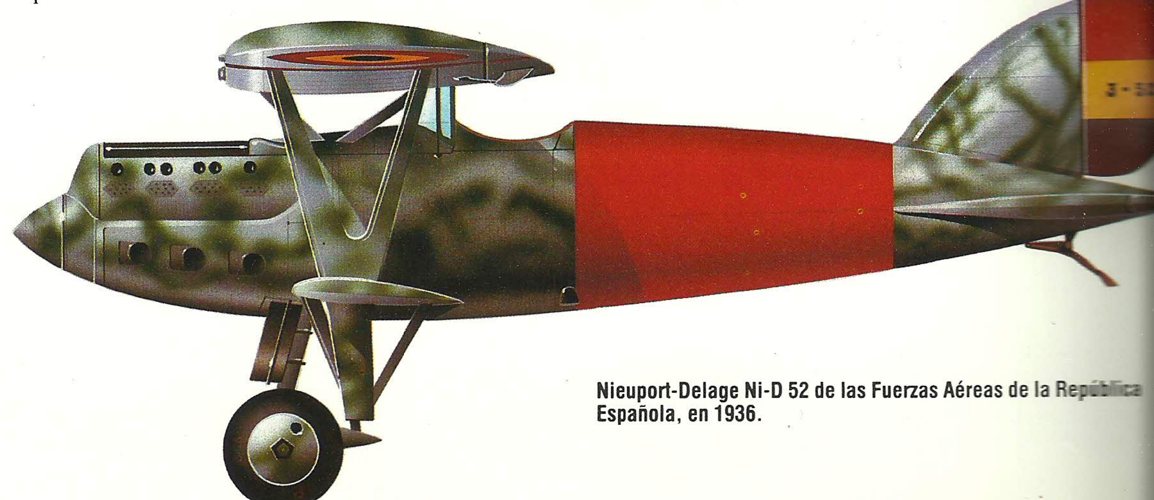


El Nieuport-Delage Ni-D 48 perpetuaba la configuración propia de los diseños de la compañía, con montantes en Y soportando alas y aterrizadores. Estos montantes se producían a partir de un par de láminas metálicas conformadas y soldadas (foto M.B. Passingham).

Nieuport-Delage Ni-D 52

Historia y notas

Muy parecido al Ni-D 42 pero construido principalmente en metal en vez de en madera, el prototipo del caza monoplaza **Nieuport-Delage Ni-D 52** apareció en 1927, y al siguiente año fue declarado vencedor en una competición por un nuevo caza organizada por el gobierno español. Nieuport suministró a España 34 aviones y el primero de los 91 ejemplares construidos bajo licencia por la Hispano Aviación fue evaluado en vuelo en el aeródromo de Getafe en 1930. El último avión producido por Hispano salió de la línea de montaje en 1936 y este modelo formó la espina dorsal de la Aviación Militar durante unos siete años. Al estallar la Guerra Civil española, seis escuadrillas estaban dotadas aún con el Ni-D 52, que ya resultaba obsoleto. La mayoría quedaron en manos de la República, pues sólo una docena permanecían en las zonas en que triunfó la sublevación militar. Utilizados por los republicanos en la medida de sus posibilidades, los Ni-D 52 fueron rápidamente superados por los Fiat C.R.32 nacionalistas y relegados a misiones de entrenamiento o patrulla costera. Al principio de la guerra, las instalaciones de Guadalajara montaron otros 20 aparatos para el



Nieuport-Delage Ni-D 52 de las Fuerzas Aéreas de la República Española, en 1936.

gobierno a partir de piezas de recambio, pero en 1938 el Ni-D 52 no tenía ya ningún valor como avión de combate y los aparatos supervivientes fueron a la chatarra.

Variantes

Ni-D 72: versión del Ni-D 52 con revestimiento completamente metálico; el prototipo voló el 23 de enero de 1928; tres aviones de serie fueron servidos a Bélgica en 1929 y cuatro a Brasil en 1931

Ni-D 82: un prototipo aparecido en 1930 con la planta alar modificada; probado en principio por un motor Hispano-Suiza 12Lb de 600 hp, fue más tarde cambiado por un Lorraine 12Ha Petrel de 500 hp, modificándose también el empenaje vertical; en agosto de 1931 se eliminó el plano inferior y quedó convertido en un monoplano en parasol, siendo vendido a España

Especificaciones técnicas

Nieuport-Delage Ni-D 52

Tipo: caza monoplaza

Planta motriz: un motor lineal Hispano-Suiza 12HB, de 580 hp

Prestaciones: velocidad máxima 255 km/h; techo de servicio 7 000 m; alcance 400 km

Pesos: vacío equipado 1 370 kg; máximo en despegue 1 840 kg

Dimensiones: envergadura 12,00 m; longitud 7,50 m; altura 3,00 m; superficie alar 30,90 m²

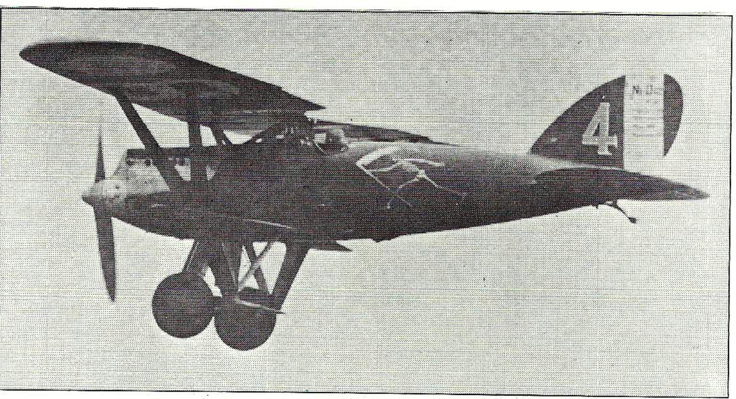
Armamento: dos ametralladoras Vickers de 7,62 mm, fijas

Nieuport-Delage Ni-D 62

Historia y notas

Aparecido en 1927, el mismo año que el Ni-D 52, el **Nieuport-Delage Ni-D 62** conservaba la estructura en madera del anterior Ni-D 42. Era una versión refinada de modelos precedentes, con algunos refuerzos estructurales y ala de mayor cuerda y alerones más pequeños, pero el cambio externo más destacable era la mayor superficie de los estabilizadores. Entre 1928 y 1931, la Aviation Militaire recibió un total de 265 cazas monoplazas Ni-D 62, al tiempo que la Aéronautique Militaire adquiría otros 50. El **Ni-D 621** fue un avión de entrenamiento que se construyó en tres únicos ejemplares.

Por la época en que apareció el tipo desarrollado **Ni-D 622,** en 1931, el Ni-D 62 resultaba obsoleto. El Ni-D 622 montaba un motor sobrealimentado Hispano-Suiza 12Md, más ligero, así como también alerones de envergadura total. Su producción totalizó 248 ejemplares para la Aviation Militaire y 62 para la Marina francesa. En 1933, el potencial de la aviación de caza francesa seguía descansando en los pequeños Nieuport, pero sus limitaciones resultaron manifiestas cuando los Ni-D 622 fueron enviados a escoltar el paso sobre Estrasburgo de la famosa formación de Savoia-Marchetti S.55 del general italiano Italo Balbo: los cazas franceses no fueron capaces de seguir a los pesados hidrocanoas italianos. Entre las variantes del Ni-D 622 se encuentran tres conversiones, el **Ni-D 623**, utilizado en intentos de batir récords de velocidad, el monoplano de carreras **Ni-D 624** y el **Ni-D 625**, empleado en experimentaciones de salto en paracaídas. Doce unidades de la versión de exportación Ni-D 626 fueron vendidas a Perú en 1933. El **Ni-D 629** de 1932 tenía un motor Hispano-Suiza 12Mdsh de 500 hp dotado con sobrecompresor para mejorar sus prestaciones a alta cota, y aterrizadores oleoneumáticos, pero cuando en 1935 se completaron las entregas de los 50 aparatos de serie encargados para las *escadrilles de chasse* francesas el diseño resultaba a todas luces anticuado. Aviones de la serie Ni-D 62 constituían aún el parque de algunas unidades de reserva en setiembre de 1939, y cuando los alemanes lanzaron su *Blitzkrieg*, en mayo de 1940, 143 aparatos de todas las versiones estaban aún alistados en el Armée de l'Air.



Derivado de la serie Ni-D 42 pero incorporando ciertas mejoras de detalle, el Nieuport-Delage Ni-D 62 fue el último poseedor de los montantes en Y y de los aterrizadores con eje central carenado (foto M.B. Passingham).

Especificaciones técnicas

Nieuport-Delage Ni-D 629

Tipo: caza monoplaza

Planta motriz: un motor lineal de 12 cilindros en V Hispano-Suiza 12Mdsh, de 500 hp de potencia nominal

Prestaciones: velocidad máxima 260 km/h; techo práctico 8 850 m; alcance 900 km

Pesos: vacío equipado 1 380 kg; máximo en despegue 1 880 kg

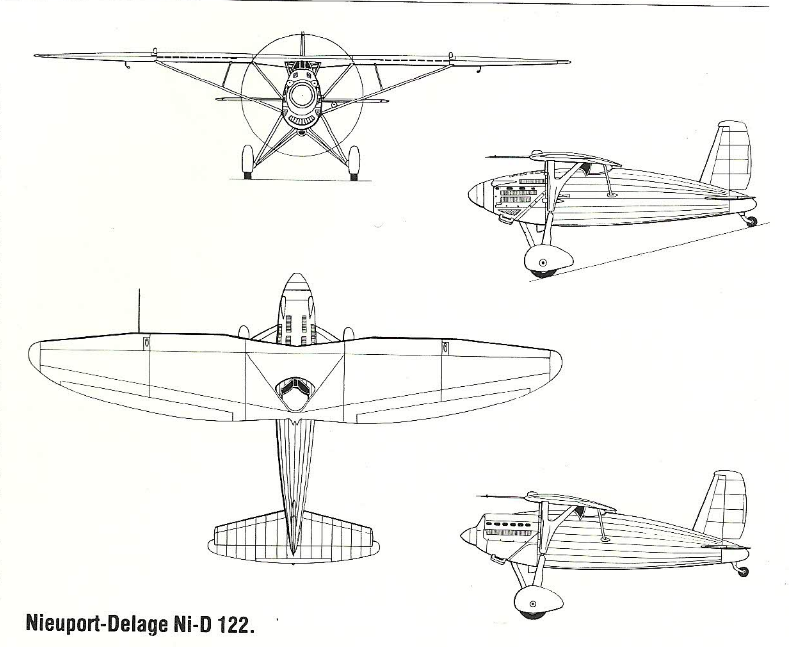
Dimensiones: envergadura 12,00 m; longitud 7,64 m; altura 3,00 m; superficie alar 28,95 m²

Armamento: dos ametralladoras fijas y sincronizadas de tiro frontal Vickers de 7,62 mm

Nieuport-Delage Ni-D 121 a Ni-D 125

Historia y notas

Desarrollado a partir del proyecto **Nieuport-Delage Ni-D 120,** el **Ni-D 122** era un caza monoplaza con tren de aterrizaje fijo que incorporaba carenados aerodinámicos en las ruedas. Presentaba un ala de planta elíptica con menor grosor en su sección central y, debido a su proximidad al fuselaje, un amplio rebaje en el borde de fuga para dejar espacio para el piloto y el parabrisas. El **Ni-D 121,** puesto en vuelo en noviembre de 1932, difería básicamente por montar un motor Lorraine 12Hars Petrel de 650 hp en lugar del Hispano-Suiza 12Xbrs de 690 hp del Ni-D 122. La pérdida de este último durante un vuelo de demostración oficial, acaecida el 13 de abril de 1933, supuso una aceleración de su desarrollo, el **Ni-D 123**, que vio la luz en febrero de 1934. Este aparato podía operar con tren de ruedas o de dos flotadores e introducía superficies de mando contrapesadas, una innovación que fue posteriormente adoptada por otras muchas firmas constructoras. El Ni-D 121 y el **Ni-D 124** (el Ni-D 122 reconstruido) fueron más tarde dotados también con esta disposición. Dos ejemplares del **Ni-D 125** volaron en abril y junio de 1934. Entre las modificaciones por ellos introducidas destacan un mayor rebaje alar para el piloto, superior diedro positivo alar y aterrizadores reforzados. Su planta motriz era el Hispano-Suiza 12Ycrs de 860 hp con *moteur-canon*; así, su armamento básico pudo mejorarse complementando las dos ametralladoras ligeras con un cañón de 20 mm tirando a través del buje de la hélice. La velocidad máxima del Ni-D 125 era de 400 km/h, comparada con los 370 km/h del Ni-D 121, pero todos los aviones de esta serie gozaron de unas excelentes características de viraje y buena velocidad de trepada. En 1935, un lote de seis hidroaviones de caza **Ni-D 123H** fue vendido a Perú; estos aparatos contaban con dos flotadores y alcanzaban una velocidad de 320 km/h.



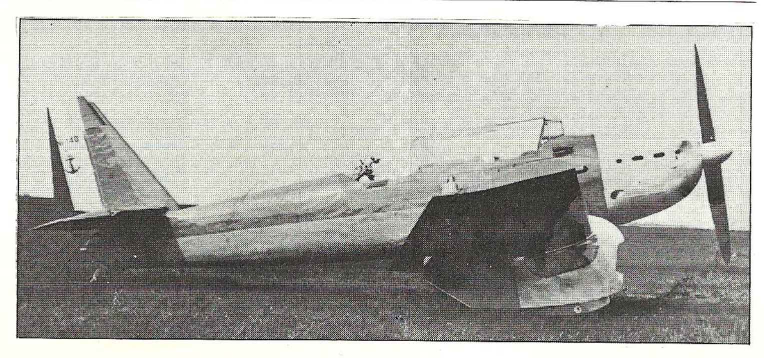
Nieuport-Delage Ni-D 122.

Nieuport Ni-140

Historia y notas

Con la salida de Gustave Delage de la compañía, la designación Ni-D fue abandonada por Nieuport en 1934, el año en que apareció el biplaza de bombardeo en picado **Nieuport Ni-140.01.** Fue precisamente este avión y sus desarrollos, con su parecido superficial con el Junkers Ju 87 Stuka, que llevó a las acusaciones vertidas por los alemanes respecto de que Francia había conseguido copias de planos del Stuka en los años treinta, acusaciones que se repitieron en relación con los Potez 63 y Messerschmitt Bf 110.

Probado en vuelo por primera vez el 12 de marzo de 1935, el Ni-140 había sido diseñado para satisfacer un requerimiento de la Marina francesa acerca de un avión embarcado. De



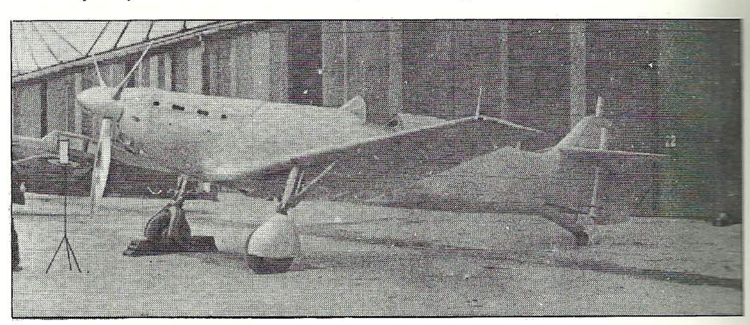
El Nieuport Ni-140.01 presentaba cierto parecido con el Junkers Ju 87 y estaba también diseñado para el bombardeo en picado.

construcción metálica, el Ni-140 era un monoplano de ala fija en gaviota invertida, con cubierta transparente para la tripulación, amplio conjunto de deriva y timón de dirección, y tren de aterrizaje fijo en el que las unidades principales llevaban carenados tipo pantalón. Propulsado por un motor lineal de 12 cilindros en V Hispano-Suiza 12Xbrs de 690 hp, el primer prototipo alcanzó una velocidad máxima de casi 340 km/h. En noviembre de ese año realizó su vuelo inaugural el **Ni-140.02**, que difería principalmente por llevar estabilizadores de mayor superficie y carenados más pequeños en los aterrizadores. Aunque el Ni-140 se accidentó durante unas evaluaciones de bombardeo en picado el 15 de mayo de 1936, se desarrolló el monoplaza **Ni-141** como Loire-Nieuport 40, que entraría en producción bajo las denominaciones de Loire-Nieuport 401 y 411.

Nieuport Ni-160, Ni-161 y derivados

Historia y notas

Construido para un requerimiento oficial francés emitido en 1935, el **Nieuport Ni-160.01** era un caza monoplaza, con configuración de monoplano de ala baja cantilever, con tren de aterrizaje retráctil de vía ancha, y estaba propulsado por un *moteur-canon* Hispano-Suiza 12Xcrs de 690 hp dotado inicialmente con una hélice bipala de madera. El Ni-160.01 realizó su primer vuelo el 5 de octubre de 1935 y fue posteriormente evaluado en vuelo con una hélice tripala metálica y con un nuevo juego de semiplanos, dotados ahora con diedro positivo. Con la instalación de un motor Hispano-Suiza 12Ycrs de 860 hp y la introducción de cubierta en la cabina y de cierto rediseño en los estabilizadores el avión fue redesignado **Ni-161.01**. Las evaluaciones en vuelo comenzaron en abril de 1936, pero este prototipo resultó destruido en un accidente acaecido en setiembre. Como consecuencia de ello, en el Salon de l'Aéronautique de ese año se presentó un modelo a escala real. Se construyeron otros dos prototipos. El **Ni-161.02** voló en octubre de 1936 y alcanzó posteriormente una velocidad máxima de 478 km/h a 4 000 m, resultando más rápido que cualquiera de los demás aviones presentados al concurso oficial. El **Ni-161.03**, aparecido en marzo de 1938, introducía hélice de paso variable y fue posteriormente dotado con dos empenajes verticales auxiliares, pero los estamentos oficiales centraron su atención en modelos más avanzados de otras firmas y relegaron la propuesta de Nieuport. El Ni-161.03 fue utilizado para pruebas de lanzamiento en paracaídas, y el **Ni-161.04** fue desguazado.



Concebido como un caza, el Nieuport Ni-160 fue meramente utilizado como avión de evaluación, dotado con distintos tipos de motores y armamentos (foto M.B. Passingham).

Nieuport-Delage Ni-D 390, Ni-D 391 y Ni-D 393

Historia y notas

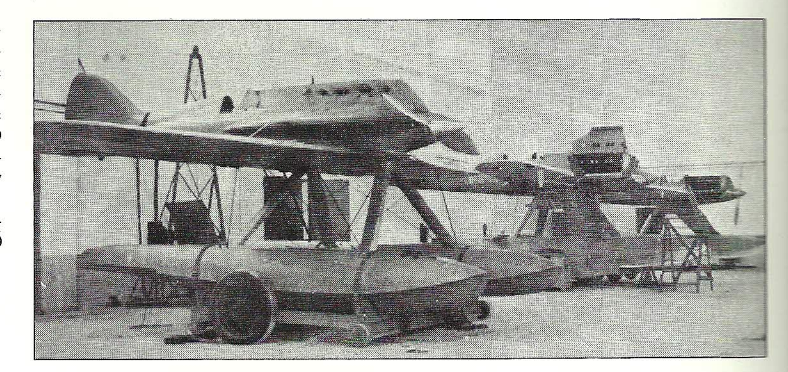
Desarrollado para los requerimientos de la Compagnie Aérienne Française, el primer **Nieuport-Delage Ni-D 390** (matriculado F-AIMP) realizó su vuelo inaugural a finales de 1927, seguido por otros siete ejemplares de serie. Todos ellos estaban propulsados por el motor Hispano-Suiza 8Ac de 180 hp y acomodaban dos o tres pasajeros en la cabina. La compañía utilizó asimismo hasta 20 aviones **Ni-D 391,** de los que 18 eran de nueva planta y dos convertidos a partir de sendos Ni-D 390. El Ni-D 391 difería de su predecesor por estar propulsado por un motor radial Armstrong Siddeley Lynx de 200 hp. El **Ni-D 391/2** conservaba el motor Lynx, pero tenía el fuselaje alargado y su peso máximo en despegue incrementado en unos 100 kg, alcanzando los 1 500 kg; un Ni-D 391/2 fue convertido en ambulancia aérea y utilizado durante unos meses de 1932 como **Ni-D 391/3.** Poco se sabe del único **Ni-D 393,** también de 1931, que estaba propulsado por un Lorraine 7Ma Mizar de 240 hp. El Ni-D 391 tenía una envergadura de 10,60 m y alcanzaba una velocidad máxima de 175 km/h.

Nieuport-Delage Ni-D 450, Ni-D 650, Ni-D 651 y Ni-D 652

Historia y notas

Para la edición de 1929 del Trofeo Schneider se construyeron dos ejemplares del **Nieuport-Delage Ni-D 450**, un monoplano de ala baja con dos flotadores propulsado por uno de los nuevos motores lineales Hispano-Suiza 18R de 1 680 hp. En 1928 se había construido una maqueta a escala real, y las células habían quedado listas en julio de 1929, pero problemas con la planta motriz y el elaborado sistema de radiadores de implantación alar retrasaron la puesta a punto de los aparatos, de modo que la compañía se vio obligada a retirarse de la competición durante el otoño. El prototipo **Ni-D 450.01** apareció el 8 de abril de 1930, pero se accidentó durante un ensayo de despegue en el mes de julio. El segundo ejemplar sería utilizado como entrenador por los pilotos franceses inscritos para la edición de 1931 del Trofeo Schneider. Redesignado **Ni-D 650**, su aspecto externo era muy similar y se perdió también en un accidente, registrado éste al realizar un acuatizaje de emergencia en el Sena en julio de 1931. Fue más tarde remplazado por el **Ni-D 650.02**, que presentaba menor envergadura, flotadores de dos redientes y timón de dirección agrandado.

El avión definitivo para la convocatoria de 1931 del trofeo fue el **Ni-D 651**, con un motor Lorraine 12Rcr Radium de 2 000 hp, y complementado por el **Ni-D 652**, con motor Renault 12Ncr de similar potencia. Pero ambas plantas motrices no pasaron de las primeras pruebas, aunque las células estaban ya completas. Así, Francia se quedó sin participantes y la edición de 1931 se la adjudicó Gran Bretaña.

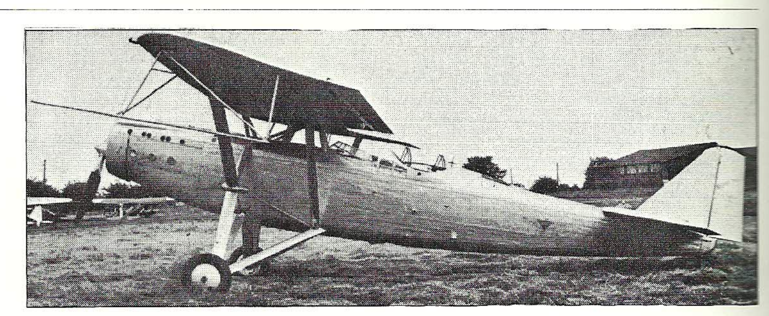


El Ni-D 450 estaba propulsado por el motor lineal de 18 cilindros Hispano-Suiza 18R (foto M.B. Passingham).

Nieuport-Delage Ni-D 580

Historia y notas

El primer ejemplar del monoplano metálico en parasol **Nieuport-Delage Ni-D 580** voló a principios de 1931. De la categoría R.2 (biplaza de reconocimiento), y previsto para la Aviation Militaire francesa, fue seguido por una segunda versión que conservaba el motor Hispano-Suiza 12Nb de 650 hp original, pero introducía varias mejoras. El Ni-D 580 tenía una velocidad máxima de 265 km/h.

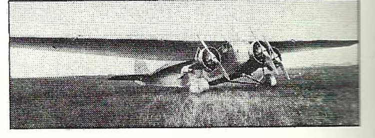


El Ni-D 580 fue un avión de reconocimiento armado e incorporaba los rasgos característicos de un aparato de su clase, con cabinas abiertas en tándem y buenas prestaciones de vuelo a baja velocidad.

Nieuport-Delage Ni-D 590

Historia y notas

El **Nieuport-Delage Ni-D 590** era un monoplano de ala alta cantilever con cabina cerrada de la categoría Col.3, es decir, un triplaza de aplicaciones generales previsto para utilizarse en las colonias francesas. Puesto en vuelo por vez primera en julio de 1932, estaba propulsado por tres motores radiales Lorraine 9Na Algol de 300 hp dotados con capós Townend e, inusualmente, contaba con un puesto de tiro en el fuselaje. En 1933 se construyó y puso en vuelo un segundo ejemplar, el **Ni-D 690**, un desarrollo directo del anterior pero propulsado por un único motor radial Algol de 300 hp de potencia nominal. Mucho menor y más ligera que su predecesora, esta versión no tuvo éxito alguno y finalmente se abandonó su desarrollo.



El Ni-D 590 era un avión polivalente de empleo colonial.

Nieuport-Delage Ni-D 640, Ni-D 641, Ni-D 642 y Ni-D 740

Historia y notas

Tras el poco afortunado **Nieuport-Delage Ni-D 540** de 1931, un transporte monoplano de ala alta con capacidad para ocho pasajeros y 800 kg de carga, la compañía desarrolló el menor y más compacto **Ni-D 640**. Propulsado por un motor radial Wright J-5C de 220 hp, era un diseño de ala alta cantilever construido íntegramente en madera, con acomodo cerrado para piloto y copiloto en una cabina situada delante del ala, y con una cabina para cuatro pasajeros detrás de la misma. Los 12 siguientes aviones fueron completados como aparatos **Ni-D 641**, que diferían por la instalación de un motor radial Lorraine 7M Mizar de 240 hp nominales. Siete ejemplares fueron utilizados por la compañía STAR (Société des Transports Aériens Rapides) en sus servicios de carga y pasaje desde París. El Ni-D 641 matriculado F-AJRE fue adquirido por Suzanne Deutsch de la Meurthe y denominado *Icare II;* ella adquirió más tarde un segundo aparato, el F-ILEV. El Ni-D 640 debía ser con posterioridad convertido en una ambulancia aérea, con capacidad para dos pacientes en camillas, pero fue sin embargo dotado con un motor Mizar y se transformó en el decimotercer Ni-D 641. El único **Ni-D 642**, propulsado por un motor Armstrong Siddeley Lynx Major, no encontró comprador y acabó en la chatarra. Un **Ni-D 740** experimental, desarrollo lógico del Ni-641, fue construido en 1930 para un requerimiento oficial por un biplaza de transporte nocturno de correo. De mayores dimensiones que el Ni-D 641, y propulsados por tres motores radiales Salmson 7Ac de 95 hp unitarios, los dos ejemplares construidos podían llevar cada uno 300 kg de cartas, pero demostraron prestaciones poco satisfactorias y no llegaron a entrar en servicio.

El Ni-D 641 tenía una envergadura de 15,40 m y podía alcanzar una velocidad máxima de 205 km/h.

Nieuport-Delage Ni-D 941

Historia y notas

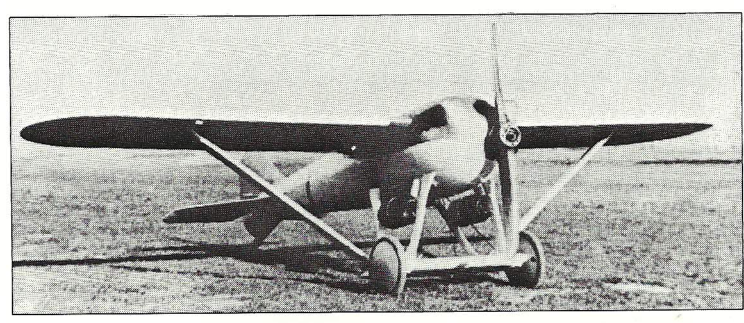
Exhibido en el Salon de l'Aéronautique de París en su edición de 1932, el **Nieuport-Delage Ni-D 941** era un monoplano de ala baja sin cola y con cabina cerrada, reminiscencia de los diseños del alemán Lippisch. Equipado con un tren de aterrizaje fijo y triciclo, este avión, concebido como aparato turístico, estaba propulsado por un motor Lorraine de 120 hp montado en la sección trasera de la góndola de fuselaje, como propulsor. Volado en febrero de 1934, el único ejemplar fue modificado para solucionar problemas de estabilidad y remotorizado con un radial Salmson de 135 hp. En esta configuración fue evaluado en el centro de pruebas de Villacoublay a partir de setiembre de 1935, bajo la nueva designación **Ni-D 942,** pero su desarrollo acabó por ser suspendido.

Nieuport-Delage Sesquiplan

Historia y notas

El avión de carreras **Nieuport-Delage Sesquiplan**, aparecido en 1921 y diseñado por el ingeniero Mary, que colaboraría con la firma japonesa Nakajima, era un limpio monoplaza monoplano de ala alta, propulsado por un motor sobrealimentado Hispano-Suiza 8Fb de 300 hp. Su nombre proviene de la configuración alar sesquiplana, en la que el segundo plano era en este caso el que unía los aterrizadores principales. Los dos ejemplares construidos fueron inscritos en el concurso de velocidad de la Copa Deutsch de la Meurthe, a celebrar en octubre de 1921. El 26 de setiembre, Sadi Lecointe voló en este avión a una velocidad de 330,275 km/h, pero este aparato fracasó en la competición debido a la hélice que utilizó, de menor diámetro. Fue, sin embargo, Kirsch en el segundo Sesquiplan quien venció en la prueba, completando el recorrido a una velocidad media de 278,360 km/h.

El ejemplar superviviente recibió más tarde empenajes verticales revisados y un motor Wright H.3 de 400 hp.



El Nieuport-Delage Sesquiplan fue uno de los primeros aviones de carreras y obtuvo gran éxito, venciendo en la Copa Deutsch de la Meurthe y logrando el récord mundial de velocidad (foto M.B. Passingham).

Noorduyn Norseman

Historia y notas

Noorduyn Aircraft Ltd, denominación que se cambió al poco tiempo por la de Noorduyn Aviation Ltd, fue fundada en Canadá en el transcurso de 1935, ocupando las antiguas instalaciones de la Curtiss-Reid, cerca de Montreal. Había comenzado a trabajar en 1934, antes de la constitución de la empresa, en el diseño de un versátil avión de transporte de tamaño medio capaz de atraer demandas desde un amplio mercado civil y militar. Diseñado para adaptarse a las duras condiciones climatológicas del país, este aparato podía ir equipado opcionalmente con tren de ruedas, de esquíes e incluso de flotadores, consiguiendo una notable polivalencia. Bautizado **Noorduyn Norseman I**, el prototipo (matriculado CF-AYO) realizó su primer vuelo el 14 de noviembre de 1935; se trataba de un monoplano de ala alta arriostrada, con tren de aterrizaje clásico y fijo, y estaba propulsado por un motor radial Wright R-975-E3 de 420 hp de potencia nominal, construido también en Canadá. Una cabina cerrada y con calefacción acomodaba a dos tripulantes lado a lado y se encontraba delante de la sección central alar; detrás, y en un nivel más bajo, se hallaba una segunda y espaciosa cabina en la que podían instalarse hasta ocho pasajeros, cuyos asientos podían desmontarse con suma facilidad. Bajo el piso de la cabina había una bodega adicional, de 0,57 m^3 para la estiba de mercancías o equipajes. La primera versión de serie fue la **Norseman II**, que sólo presentaba cambios menores respecto del prototipo. Pronto se constató que el Norseman estaba subpotenciado, por lo que se desarrolló la variante **Norseman III**, con un Pratt & Whitney Wasp SC de 450 hp y de la que se produjeron tres unidades, y la **Norseman IV**, en la que se montó un Pratt & Whitney S3H1 o un R-1430-AN-1 Wasp, ambos de 550 hp de potencia. Esta misma planta motriz fue utilizada en los **Norseman V** y **Norseman VI**; esta segunda denominación fue la empleada en los aviones construidos durante la II Guerra Mundial para la USAAF y la RCAF, pues la Norseman V fue reservada por el patriotero Bob Noorduyn para la primera versión de posguerra, aduciendo que la V significaba victoria. A principios de 1946, la compañía Canadian Car & Foundry (CCF) adquirió los derechos de construcción y comercialización del Norseman. Esta empresa desarrolló el **Norseman VII**, en el que el ala y los estabilizadores eran enteramente metálicos y la cabina había sido alargada, pero de este prototipo no se derivó ninguna versión de serie. En mayo de 1953, CCF vendió los derechos del modelo a una compañía constituida expresamente para él, la Noorduyn Norseman Aircraft Ltd, que desde esa fecha ha tenido a su cargo el mantenimiento y puesta al día de los casi 50 ejemplares que aún continúan en estado de vuelo y operación. La producción conjunta de Noorduyn y CCF ascendió a unos 900 ejemplares, de los que la mayoría fueron servidos a administraciones militares durante la II Guerra Mundial. La RCAF comenzó a adquirir el Norseman en 1938, empezando con cuatro Norseman IV que utilizó como entrenadores de operadores de radio bajo la designación **Norseman Mk IVW.** El mayor usuario del modelo fue la US Army Air Force que, tras evaluar un único Norseman IV, lo adquirió junto con otros seis ejemplares bajo la denominación de **YC-64**. Los siguientes contratos a cuenta de los Norseman V ascendieron a 749 aparatos, designados inicialmente **C-64A** y más tarde **UC-64A.** Tres ejemplares de este total fueron transferidos a la US Navy, que los bautizó **JA-1**, y seis, dotados con dos flotadores y con el nombre de **UC-64B**, al Cuerpo de Ingenieros del US Army.



Extraordinariamente fiable y estructuralmente resistente, el Noorduyn Norseman presentaba aterrizadores de patas embrionarias, a las que podían fijarse ruedas, flotadores o esquíes, convirtiéndose en un avión muy apto para operar en lugares inhóspitos y de clima hostil.

Especificaciones técnicas

Noorduyn Norseman V
(con tren de ruedas)
Tipo: transporte utilitario
Planta motriz: un motor radial Pratt & Whitney R-1340-AN-1, de 550 hp
Prestaciones: velocidad máxima 250 km/h; techo de servicio 5 180 m; alcance 1 850 km
Pesos: vacío equipado 2 130 kg; máximo en despegue 3 360 kg
Dimensiones: envergadura 15,70 m; longitud 9,75 m; altura 3,12 m; superficie alar 30,19 m^2

Nord 1000 Pingouin, 1100 Noralpha y derivados

Historia y notas

A principios de 1942, la producción del Messerschmitt Bf 108 Taifun fue transferida a la Société Nationale de Constructions Aéronautiques du Nord, conocida más usualmente como Nord o SNCAN y radicada en Les Mureaux, Francia. La línea de montaje establecida entonces produjo 170 aviones Bf 108 para Alemania antes de la liberación de Francia en 1944.

Nord decidió proseguir con la construcción de este avión bajo la designación de **Nord 1000**, remplazando el motor normalizado Argus por un Renault 6Q 11 de 233 hp, resultando ello en 1945 en la denominación de **Nord 1001 Pingouin I**. Aparecido al poco tiempo, el **Nord 1002 Pingouin II** estaba propulsado por un motor lineal Renault 6Q 10 de similar potencia y difería del modelo anterior por tener cabida para cuatro plazas. Las cifras de la producción conjunta de los Pingouin I y II ascendieron a 250 ejemplares, de los que la mayoría serían utilizados como aviones de enlace y comunicaciones por las administraciones militares francesas.

En el transcurso de 1943 y 1944, Nord construyó dos prototipos del Messerschmitt Me 208, que difería del Bf 108 por incorporar un tren de aterrizaje triciclo y retráctil. El único ejemplar que sobrevivió a la guerra fue denominado **Nord 1100 Noralpha** y desarrollado por la compañía en las variantes **Nord 1101** y **Nord 1102**, con motores Renault 6Q 10 y 6Q 11, respectivamente. Las denominaciones **Ramier I** y **Ramier II** les serían asignadas por los servicios militares franceses. La producción conjunta de los Nord 1101 y 1102 fue de 200 aviones. Bajo la designación **N 1104 Noralpha**, Nord utilizó un avión para evaluar en vuelo el motor Potez 6DØ de 240 hp, al tiempo que dos N 1101 Ramier I eran convertidos para probar el turboeje Turboméca Astazou; estos dos aviones fueron llamados **N 1110 Nord-Astazou** y el primero voló el 15 de octubre de 1959.

El Nord N.1100 Noralpha fue básicamente una versión con tren triciclo del Messerschmitt Bf 108. El ejemplar de la fotografía es un N.1101, al que los militares conocían como Ramier I.



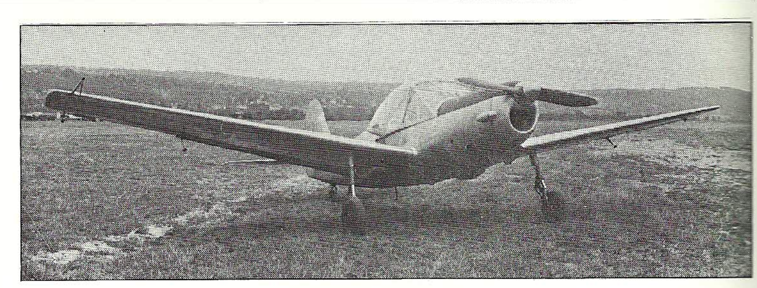
Especificaciones técnicas
Nord 1101 Noralpha
Tipo: monoplano con cabina cerrada
Planta motriz: un motor lineal Renault 6Q 10, de 233 hp
Prestaciones: velocidad máxima 300 km/h; techo de servicio 5 900 m; alcance 1 200 km
Pesos: vacío equipado 950 kg; máximo en despegue 1 650 kg
Dimensiones: envergadura 11,48 m; longitud 8,53 m; altura 3,25 m; superficie alar 17,37 m²

Nord 1200 Norécrin

Historia y notas
Para participar en una competición de diseño para un monoplano de cabina cerrada de dos/tres plazas organizada por el Ministerio de Transportes francés, Nord construyó el **Nord 1200 Norécrin**, cuyo prototipo (matriculado F-BBBJ) tenía una configuración muy similar a la de la serie Nord 1100. Cuando levantó el vuelo por primera vez, el 15 de diciembre de 1945, estaba propulsado por un motor lineal Mathis G4R de 100 hp, pero la primera versión de producción **N 1201 Norécrin I** difería por incorporar un motor Renault 4P01 de 140 hp y acomodo triplaza, siendo redesignado **N 1203 Norécrin II** al remotorizarse con un lineal Regnier 4L00 de 135 hp. El cuatriplaza **N 1202 Norécrin** fue evaluado en 1946 con un motor Potez 4D01 de 160 hp y dio paso al también cuatriplaza **N 1203/Norécrin II** que, dotado con el motor Regnier 4L00 e introducido en 1948, fue seguido en 1949 por el **N 1203/III Norécrin III**, que presentaba el tren de aterrizaje algo modificado. El **N 1203/IV Norécrin IV** introducía el motor Regnier 4L02 de 170 hp, mientras que el **N 1203/V Norécrin V** era una versión militar dotada con una planta motriz semejante y armada con ametralladoras y cohetes.

La producción se suspendió en 1953, pero fue retomada de nuevo a mediados de 1955 con el **N 1203/VI Norécrin VI**, que montaba un motor Regnier 4L14 de 145 hp. Las últimas variantes de serie, aparecidas en 1959, fueron las **N 1204 Norécrin** y **N 1204/II Norécrin**, con motores de cuatro cilindros horizontales Continental C125 de 125 hp y Continental C145 de 145 hp, respectivamente.

Cuando finalizó definitivamente la producción, se había montado un total aproximado de 470 Norécrin de todas las versiones.



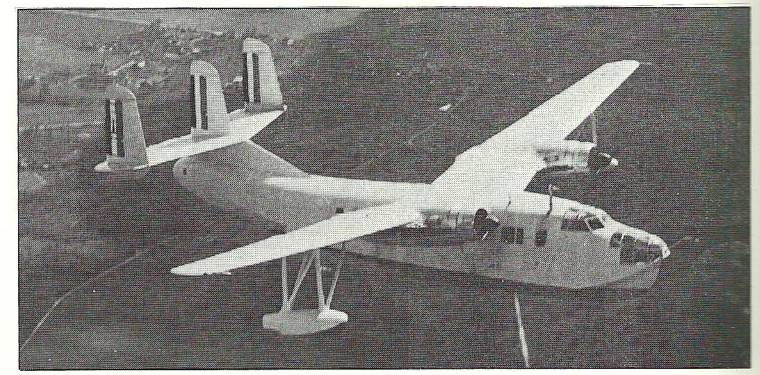
La serie Nord Norécrin fue uno de los productos de mayor éxito de la industria aeronáutica francesa de la posguerra. Este modelo fue construido en varias variantes; el ejemplar de la foto es un N.1203/II Norécrin II (foto Austin J. Brown).

Especificaciones técnicas
Nord 1203/II Norécrin II
Tipo: monoplano cuatriplaza
Planta motriz: un motor lineal Regnier 4L00, de 135 hp de potencia nominal
Prestaciones: velocidad máxima 280 km/h al nivel del mar; techo de servicio 5 000 m; alcance máximo 900 km
Pesos: vacío equipado 650 kg; máximo en despegue 1 050 kg; carga alar neta 80,76 kg/m²
Dimensiones: envergadura 10,22 m; longitud 7,21 m; altura 2,90 m; superficie alar 13,00 m²

Nord 1220

Historia y notas
En 1948 comenzó el diseño de un entrenador ligero biplaza al que se designó **Nord 1220** y que tenía tren de aterrizaje triciclo y retráctil y una configuración general similar a la de los primeros Norécrin. Sin embargo, se decidió instalar un tren de aterrizaje clásico, con rueda de cola, al prototipo **N 1221 Norélan** que, matriculado F-WFAU, voló por vez primera el 30 de junio de 1948 propulsado por un motor lineal en V invertida Mathis 8G20 de 180 hp de potencia. Remotorizado con un motor 4L04 de 180 hp, este aparato fue bautizado **N 1222 Norélan** que, junto a otro ejemplar (tras ser dotados ambos con motores en V invertida Argus AL 10C de 240 hp y en configuración biplaza), volaron bajo la designación **N 1223 Norélan.** No se obtuvieron contratos de producción y uno de los aparatos fue empleado como bancada de pruebas para el motor Potez 6D0 de 240 hp de potencia nominal bajo la denominación de **N 1226 Norélan.**

Uno de los rasgos distintivos más notables del Nord N.1221 Norélan era el acusado diedro positivo de sus alas.



Nord 1400 Noroit

Historia y notas
Bajo la designación **Nord 1400**, la compañía diseñó un hidrocanoa anfibio de reconocimiento marítimo y salvamento destinado a las filas de la Marina francesa. Monoplano de ala en gaviota cantilever con casco íntegramente metálico de dos redientes, este avión acomodaba a siete tripulantes; una amplia cabina trasera estaba equipada con una gran compuerta deslizable en el costado de estribor para tareas de salvamento. Fue puesto en vuelo en configuración de hidrocanoa el 6 de enero de 1949 como **N 1400-01 Noroit** y, matriculado F-WFDL, fue más tarde propulsado por dos motores radiales Gnome-Rhône 14R de 1 600 hp unitarios; un tren de aterrizaje de tipo clásico y retráctil para proporcionar capacidad anfibia fue instalado en principios en el **N 1400-02**, y más tarde en el existente N 1400-01. El **N 1401 Noroit** (F-WFKU) alzó el vuelo el 6 de agosto de 1949 con dos motores Junkers Jumo de 1 800 hp construidos por SNECMA. Estos aviones de preserie y otros 21 ejemplares de producción fueron finalmente completados en el estándar **N 1402 Noroit** para la Escadrille 5F de la Marina francesa, que recibió su último aparato en 1956.

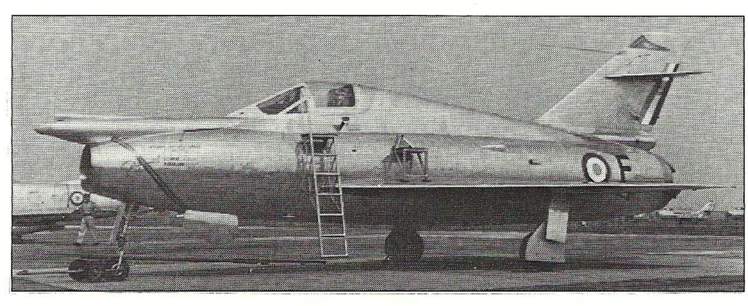
El Nord N.1402 Noroit fue uno de los últimos hidrocanoas producidos en series importantes y un anfibio de salvamento y reconocimiento pesadamente armado. Este ejemplar, un prototipo, no llevaba armamento.

Especificaciones técnicas
Nord 1402 Noroit
Tipo: hidrocanoa de reconocimiento y

búsqueda y salvamento
Planta motriz: dos motores lineales de 12 cilindros en V invertida SNECMA 12H00 (Jumo 213A), de 2 100 hp de potencia unitaria nominal
Prestaciones: velocidad máxima 270 km/h, a 2 650 m; alcance con carga máxima de combustible 3 450 km
Pesos: desconocidos
Dimensiones: envergadura 31,60 m; longitud 22,05 m; altura 6,85 m; superficie alar 100,00 m^2
Armamento: dos cañones de 20 mm en cada una de las torretas proel, dorsal y caudal, provisión para llevar bombas en las góndolas de los motores y ocho cohetes aire-superficie montados en la sección delantera del casco, en afustes individuales

Nord 1402A, 1402B y 1405 Gerfaut II

Historia y notas
El SFECMAS (anteriormente, Arsenal) **1402A Gerfaut 1A** era un avión de investigación con ala en delta. (Más tarde, la SFECMAS se integró en el grupo Nord). Su configuración comprendía delgadas alas en delta con un aflechamiento regresivo de 58°25' en el borde de ataque, empenajes verticales de cola también en flecha con estabilizadores en delta de implantación alta, tren de aterrizaje triciclo y retráctil, y un turborreactor montado en el interior del fuselaje. Cuando voló por vez primera, el 15 de enero de 1954, este avión estaba propulsado por un turborreactor SNECMA Atar 101C de 2 800 kg de empuje, y el 3 de agosto de 1954 se convirtió en el primer avión europeo que rebasaba Mach 1 en vuelo horizontal sin ayuda de ningún medio de incremento de potencia. El **N 1402B Gerfaut 1B**, que realizó su primer vuelo el 9 de febrero de 1955, tenía alas mayores, un turborreactor Atar 101D1 de similar empuje y otras mejoras. Finalmente apareció el **N 1405 Gerfaut II**, de configuración básica semejante pero con la estructura reforzada. Este aparato fue también probado, con éxito, con un motor con posquemador Atar G21, que desarrollaba 4 000 kg de empuje en seco. Una vez concluido su programa de investigación, este avión fue utilizado en 1958 para probar el radar de interceptación Aladin en condiciones de alta cota y elevada velocidad.



Tras un brillante programa de investigación, el Nord N.1405 Gerfaut II fue empleado en el desarrollo de radares de a bordo. El ejemplar de la foto lleva una instalación Aida (la del Étendard IVN).

Nord 1500 Griffon I y II

Historia y notas
Tras las primeras evaluaciones del Gerfaut 1A, Nord diseñó y construyó el avión de investigación **Nord 1500-01 Griffon I**, que estaba previsto para probar en vuelo una planta motriz de turborreactor/estatorreactor. Avión de ala en delta con 60° de flecha regresiva en el borde de ataque, el N 1500 tenía sus alas dotadas con elevones para proporcionar el mando en cabeceo y alabeo. Así, la unidad de cola comprendía solamente superficies verticales en flecha; a cada costado de la sección delantera del fuselaje se montó una superficie canard fija. El Griffon I levantó el vuelo por primera vez el 20 de setiembre de 1955.

El Nord 1500 Griffon II fue un interesante ejercicio técnico, en el que el turborreactor se empleaba para alcanzar la velocidad suficiente para que pudiese comenzar a actuar el motor primario, un estatorreactor.

Propulsado en un principio por un turborreactor SNECMA Atar 101G21 de 4 100 kg de empuje, fue más tarde probado en vuelo con un motor Atar 101F de 3 800 kg de empuje. Tras cumplirse las primeras evaluaciones, la célula fue modificada para aceptar un turborreactor Atar 101E3 de 3 500 kg de empuje dentro del conducto de un estatorreactor diseñado por Nord: el Atar se hallaba justo delante de los quemadores del estatorreactor. Redesignado posteriormente **N 1500-02 Griffon II**, realizó su primer vuelo el 23 de enero de 1957, completando más de 200 pruebas en vuelo antes de que el programa de investigación concluyese, en 1959.

Nord 1601

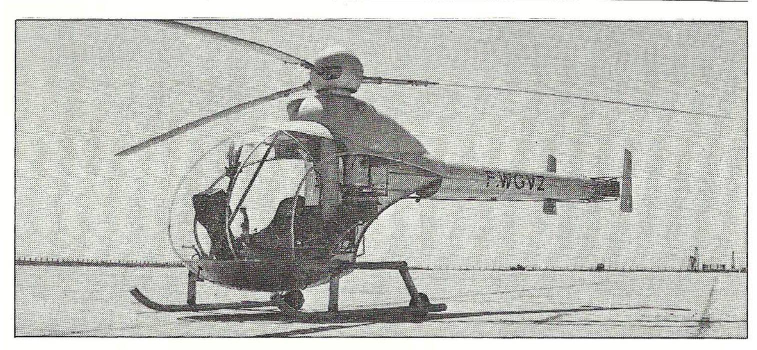
Historia y notas
Bajo la denominación de **Nord 1601**, Nord diseñó un biplaza propulsado por dos turborreactores para investigar la eficiencia y las capacidades aerodinámicas de las alas en flecha y los sistemas de elevada sustentación. Monoplano de ala media cantilever con 33° de aflechamiento regresivo en los bordes de ataque, el N 1601 tenía sus alas dotadas con alerones, deflectores, ranuras de borde de ataque y flaps de borde de fuga. Su configuración contemplaba superficies de cola en flecha, tren de aterrizaje triciclo y retráctil, y dos turborreactores Rolls-Royce Derwent 5 de 1 800 kg de empuje unitario montados en góndolas integradas alares, una en cada semiplano. El piloto se acomodaba en un asiento eyectable Martin-Baker situado en una cabina cerrada por una cubierta desprendible. Este avión voló por primera vez el 24 de enero de 1950. El programa de investigación llevado a cabo en este aparato de 12,46 m de envergadura, que tenía una velocidad máxima de 1 000 km/h, suministró datos fundamentales de diseño. A una versión de caza todo tiempo de este avión se le asignó el número de proyecto **N 1600**, pero no siguió adelante.

El original aspecto del Nord N.1601 se explica aclarando que se trataba de un vehículo puro de investigación, utilizado para evaluar las alas en flecha.



Nord 1700 y 1750 Norelfe

Historia y notas
Helicóptero triplaza de configuración muy limpia, el **Nord 1750 Norelfe** puede ser fácilmente identificado por su único rotor principal, con ausencia del clásico rotor caudal antipar. Este diseño se había iniciado bajo la designación **N 1700 Norelfe**, pero los dos aparatos experimentales construidos recibieron al poco tiempo la denominación N 1750 Norelfe; su planta motriz consistía en un motor turboeje Turboméca Artouste. Para el control del par de torsión, el flujo del Artouste era derivado a través del larguero de cola y eyectado por un conducto caudal, mediante un mando de pedal. A velocidades de progresión superiores a los 80 km/h este sistema era desconectado y transferido automáticamente a dos superficies verticales caudales que, a tales regímenes, podían compensar el par de rotor y, accionadas por el mismo pedal anterior, proporcionar mando direccional. Tanto los N 1750 como los derechos de producción fueron vendidos a la compañía española Aerotécnica S.A. en 1954, organización que redesignó al modelo como **Aerotécnica AC-13A**.



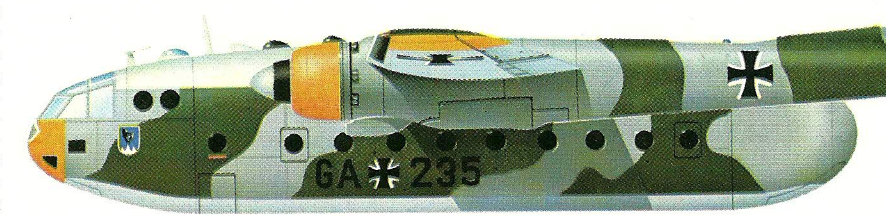
Propulsado por un turboeje de 260 hp, el Nord Norelfe derivaba del modelo Matra-Cantinieau M.C.101A.

Nord 2500 Noratlas

Historia y notas
Diseñado como un transporte militar para servir con las Fuerzas Aéreas de Francia, el prototipo **Nord 2500 Noratlas** (matriculado F-WFKL) voló por primera vez el 10 de setiembre de 1949. De similar configuración bilarguera que los Fairchild C-82 y C-119 Flying Boxcar estadounidenses, el prototipo estaba propulsado por dos motores Gnome-Rhône 14R radiales de 1 625 hp unitarios producidos por SNECMA. Aparecieron a continuación dos prototipos **N 2501**, que intro-

ducían la planta motriz prevista para los aviones de serie, constituida por dos motores radiales Bristol Hercules 739 de 2 040 hp unitarios y producidos también por la organización SNECMA. El primer ejemplar estuvo en vuelo el 28 de noviembre de 1950. Sus satisfactorias evaluaciones condujeron al inicio de la producción; el Noratlas se convirtió en un avión normalizado en el seno de las fuerzas aéreas de Francia, República Federal de Alemania e Israel, sirviendo en ellas con gran fiabilidad. Utilizado normalmente con cuatro o cinco tripulantes, el Noratlas tiene una capacidad de 7,5 toneladas de carga, o bien puede acomodar 45 soldados (o pasajeros en cometidos civiles), 36 paracaidistas totalmente pertrechados o 18 camillas y asistentes sanitarios si se le utiliza en tareas de evacuación de heridos. La Luftwaffe de la RFA recibió un total de 186 de estos transportes, de los que 25 fueron construidos por Nord y el resto bajo licencia por la organización alemana Flugzeugbau Nord. Cuando concluyó su producción, en octubre de 1961, alemanes y franceses habían completado un total conjunto de 425 Noratlas de todas las versiones; en 1984, este modelo sigue en activo en varias fuerzas aéreas.

Nord N 2501 Noratlas de la Lufttransportgeschwader 61 de la Luftwaffe de la RFA, basado en Neubiberg en el decenio de los sesenta.



Variantes

N 2501: versión normalizada de producción, con motores SNECMA Hercules 739
N 2501IS: versión producida para las Fuerzas Aéreas de Israel, similar a la N 2501
N 2501A: versión civil de transporte, con dos motores SNECMA 758/759 Hercules de 1 650 hp unitarios
N 2501E: redesignación dada al estándar N 2501 para evaluar una planta motriz auxiliar constituida por dos turborreactores Turboméca Marboré II de 400 kg de empuje montados en contenedores de borde marginal para mejorar las prestaciones en ambiente cálido
N 2502: versión civil para Air Algérie y UAT, con una planta motriz de dos motores alternativos SNECMA Hercules 758/759 y dos turborreactores Marboré IIE
N 2502A: versión civil para UAT, como la N 2502
N 2502B: versión de carga con motores SNECMA Hercules 758/759
N 2502C: versión carguera, como la N 2502B
N 2503: redesignación del prototipo original de serie (F-WRFG) tras serle instalados dos motores radiales Pratt & Whitney R-2800-CB17 con fines de evaluación; volado en enero de 1956
N 2504: versión utilizada por la Marina francesa como aula volante para tripulaciones ASW; planta motriz como el prototipo N 2501E
N 2505: versión antisubmarina no construida
N 2506: versión de transporte de asalto, con planta motriz como el N 2504
N 2507: versión de salvamento, con planta motriz como el N 2504
N 2508: versión de carga, con dos motores radiales Pratt & Whitney R-2800-CB17 y dos turborreactores Turboméca Marboré IIE
N 2508B: versión carguera, similar a la anterior y con la misma planta motriz
N 2509: proyecto no construido
N 2510: versión antisubmarina no construida

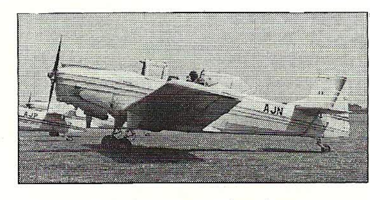


El Noratlas comenzó a servir en el seno de las unidades de transporte de las Fuerzas Aéreas de Francia en 1951 y aún hoy continúa utilizándose.

Especificaciones técnicas
Nord 2501
Tipo: bimotor de transporte
Planta motriz: dos motores radiales de válvulas de camisa Hercules 739 construidos por SNECMA, de 2 040 hp de potencia unitaria
Prestaciones: velocidad máxima 440 km/h; techo de servicio 7 500 m; alcance 3 000 km
Pesos: vacío equipado 13 075 kg; máximo en despegue 21 000 kg
Dimensiones: envergadura 32,50 m; longitud 21,95 m; altura 6,00 m; superficie alar 101, 20 m²

Nord 3200

Historia y notas
Para concurrir a un requerimiento de la aviación del Ejército francés por un biplaza de entrenamiento primario, Nord puso en vuelo el 17 de abril de 1957 el primero (F-MAJD) de los 50 aviones de serie **Nord 3202**, derivados de los **N 3200** y **N 3201**, propulsados respectivamente por motores Salmson 8AS04 de 240 hp y Regnier 4L22 de 170 hp. Monoplano de ala baja cantilever con tren de aterrizaje clásico fijo, el N 3202 acomodaba sus dos tripulantes en una cabina cerrada en tándem; los N 3202 de producción estaban propulsados por un motor lineal Potez 4D32 de 240 hp nominales. Al segundo lote de producción de 50 ejemplares se ha asignado la designación **N 3202B**, y sus aviones difieren por tener su motor Potez 4D32. Un N 3202 equipado con radiocompás y dotado especialmente para el entrenamiento en vuelo instrumental ha recibido la denominación **N 3212.**



Avión de diseño convencional, el Nord N.3202 era un entrenador primario poco relevante aunque muy útil y capaz (foto Austin J. Brown).

Especificaciones técnicas
Nord 3202B
Tipo: biplaza de entrenamiento primario
Planta motriz: un motor lineal Potez 4D34, de 260 hp de potencia nominal
Prestaciones: velocidad máxima 260 km/h; alcance 1 000 km
Pesos: vacío equipado 860 kg; máximo en despegue 1 200 kg
Dimensiones: envergadura 9,50 m; longitud 8,12 m; altura 2,82 m; superficie alar 16,25 m²

Nord 3400

Historia y notas
Diseñado como la propuesta de Nord para un requerimiento emitido por la aviación del Ejército francés acerca de un avión biplaza de observación, capaz de ser empleado secundariamente en misiones de evacuación de bajas, el prototipo **Nord 3400** (F-MBTD) realizó su vuelo inaugural el 20 de enero de 1958. Monoplano de ala alta arriostrada con tren de aterrizaje clásico fijo, este avión tenía cabina cerrada desde la que se disfrutaba de un excelente campo visual, y puertas de dos secciones en cada costado del fuselaje a fin de simplificar la operación de introducir y extraer a un herido y una camilla. El primer prototipo, propulsado por un motor Potez 4D30 de 240 hp, fue seguido por un segundo a finales de ese mismo año. Se diferenciaba éste por presentar mayor superficie alar y un motor 4D34, más potente. En esta configuración, el N 3400 fue puesto en producción; el primer avión de serie fue entregado el 9 de julio de 1959, y el último de los 150 producidos en marzo de 1961.



El Nord N.3400 aprovechó en su diseño las experiencias recabadas con los aviones de observación durante la II Guerra Mundial y el conflicto de Indochina, y fue pronto sustituido por giraviones.

Especificaciones técnicas
Nord 3400 (versión de serie)
Tipo: biplaza de observación y evacuación de bajas
Planta motriz: un motor lineal Potez 4D34, de 260 hp de potencia nominal
Prestaciones: velocidad máxima 235 km/h, al nivel del mar; alcance 1 000 km
Pesos: vacío equipado 920 kg; máximo en despegue 1 350 kg
Dimensiones: envergadura 13,00 m; longitud 8,42 m; altura 2,20 m; superficie alar 20,82 m²

Norman Thompson

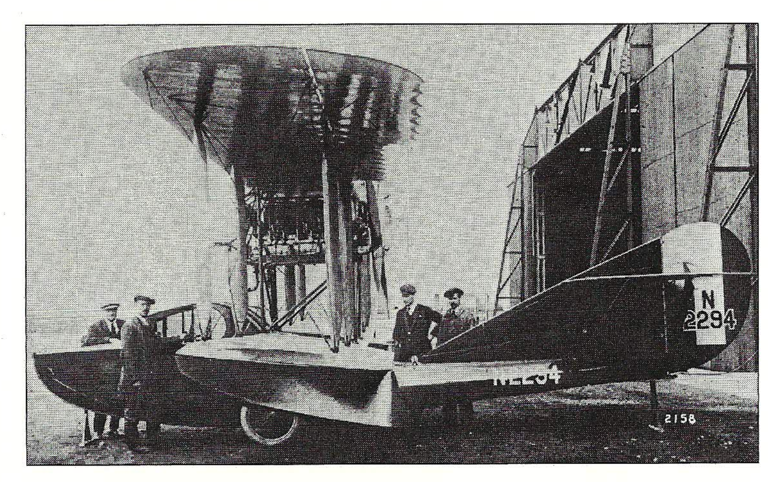
Historia y notas
En 1909, Norman Thompson se asoció con Douglas White para constituir una compañía de diseño y construcción aeronáuticas que, conocida como White & Thompson Ltd, se estableció en Middleton-on-Sea, cerca de Bognor Regis (Sussex). Hacia octubre de 1915 su nombre era Norman Thompson Flight Company Ltd; el primer producto que emergió de esta nueva organización fue un atractivo hidrocanoa biplano bimotor al que se conoció como **Norman Thompson N.T.4.** De la misma configuración básica que el Curtiss H-4 (Modelo 6), difería por ser algo mayor, con el casco rediseñado y una planta motriz consistente en dos motores Hispano-Suiza de 150 hp unitarios montados entre las alas, accionando cada uno una hélice propulsora. Sus satisfactorias evaluaciones supusieron que el Almirantazgo británico cursara pedidos por 50 N.T.4 para servir en las filas del RNAS, pero una vez que se hubieron entregado los seis primeros, la instalación de motores Hispano-Suiza de 200 hp llevó a que la designación cambiase a **N.T.4A.** Dos prototipos de una variante mejorada, que ostentó la denominación **N.2C**, fueron construidos y puestos en vuelo en 1918, pero ya era demasiado tarde para participar en operaciones y se desestimó su producción en serie. Estos aparatos diferían de los N.T.4 por sus cascos, similares a los de los Felixstowe F, unidad de

cola revisada y una planta motriz compuesta por dos motores Sunbeam Arab de 200 hp.

El diseño de Norman Thompson que fue construido en mayores cantidades fue el **N.T.2B**, un hidrocanoa biplaza, biplano de envergaduras desiguales. Su cabina cerrada, con asientos lado a lado y doble mando, lo hacía especialmente apto para entrenamiento, y esta característica fue tan bien comprendida por el RNAS que encargó un total de 200 ejemplares. Cuando voló por primera vez, el N.T.2B estaba propulsado por un motor Beardmore de 160 hp, y los 50 primeros aviones de producción montaron esta misma planta motriz o un Beardmore de 150 hp. A finales de 1917 se introdujo el motor Sunbeam Arab de 200 hp, que sería más tarde remplazado por un Hispano-Suiza de similar potencia pero mucho más fiable. El N.T.2B fue el hidrocanoa de entrenamiento normalizado en servicio con el RNAS (y la RAF) hasta la conclusión de la I Guerra Mundial. Requerido en mayores cantidades de las que Norman Thompson podía producir, el N.T.2B fue producido bajo subcontrata por las compañías S.E. Saunders Ltd y Supermarine Aviation Works. El último hidrocanoa Norman Thompson fue el prototipo biplano biplaza **N.1B**.

Especificaciones técnicas

Norman Thompson N.T.2B
Tipo: hidrocanoa biplaza de entrenamiento
Planta motriz: un motor lineal Sunbeam Arab, de 200 hp
Prestaciones: velocidad máxima 140 km/h, a 600 m; techo de servicio 3 480 m
Pesos: vacío equipado 1 050 kg; máximo en despegue 1 440 kg
Dimensiones: envergadura 14,75 m; longitud 8,34 m; altura 3,25 m; superficie alar 42,08 m²



El Norman Thompson N.T.2B fue un eficaz hidrocanoa de entrenamiento. El de la fotografía estaba dotado con un motor Sunbeam Arab, una vez que le fuese sustituido el Beardmore con que había sido construido.

North American A-5 Vigilante

Historia y notas

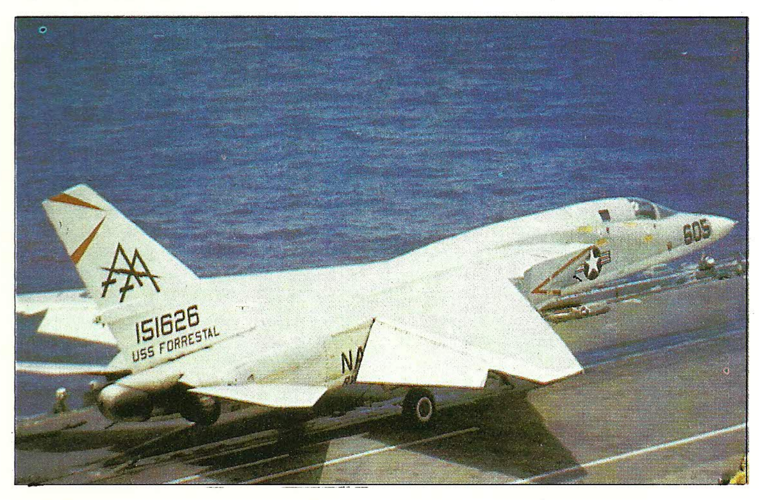
Diseñado en virtud de un requerimiento emitido por la US Navy para un avión de ataque todo tiempo y elevadas prestaciones, el **North American NA-247**, conocido en principio como VAPNA (Vector de Ataque Polivalente North American), consiguió el 29 de junio de 1956 un pedido por dos prototipos **YA3J-1**. El nombre **Vigilante** fue asignado al poco tiempo, y la designación A3J fue pronto sustituida por la **A-5**. El ala monoplana cantilever aflechada de este modelo no lleva alerones, pues el control de alabeo se obtenía mediante el empleo de deflectores aerodinámicos en conjunción con el uso diferencial de los estabilizadores, de tipo enterizo; cuando entró en servicio activo, el Vigilante se convirtió en el primer avión de serie norteamericano dotado con tomas de aire de perfil variable para los motores, en este caso dos General Electric J79. El primero de los prototipos, por entonces propulsado por dos motores YJ79-GE-2 de 6 800 kg de empuje unitario con poscombustión, realizó su primer vuelo el 31 de agosto de 1958, y completó las evaluaciones de operatividad embarcada en julio de 1960, a bordo del portaviones USS *Saratoga*. La primera versión de serie fue la **A3J-1 (A-5A)**; el escuadrón VAH-7 de la US Navy se convirtió en la primera unidad operativa con el Vigilante, en junio de 1961. El arma principal del A3J-1 era una bomba nuclear de caída libre, que era eyectada hacia atrás desde una bodega de armas que se hallaba situada entre los conductos de los dos turborreactores. La producción del A3J-1 totalizó los 57 ejemplares. Esta versión fue seguida por una variante interina de bombardeo de largo alcance designada **A3J-2 (A-5B)**, que incorporaba mayor cabida de combustible y mejoras en aerodinámica, pero debido a cambios en la política de la US Navy sólo se construyeron seis unidades; estos aparatos fueron más tarde convertidos en una versión de reconocimiento lejano desarmado conocida como **A3J-3P (RA-5C)**, dotada con radar aerotransportado de barrido lateral, cámaras y equipo de contramedidas electrónicas. El primer RA-5C voló el 30 de junio de 1962 y fue seguido por 55 aviones de nueva planta y por 53 A3J-1 convertidos. El primer escuadrón equipado con el RA-5C Vigilante fue el RVAH-5 que, en junio de 1964, operaba desde el portaviones USS *Ranger*; otros escuadrones dotados con el Vigilante fueron los RVAH-1, RVAH-7, RVAH-9 y RVAH-11.

North American RA-5C del RVAH-5, embarcado en el USS *Constellation* en 1968.

Especificaciones técnicas

North American RA-5C
Tipo: avión embarcado de reconocimiento lejano
Planta motriz: dos turborreactores con poscombustión General Electric J79-GE-10, de 8 100 kg de empuje
Prestaciones: velocidad máxima Mach 2,1; techo operacional 14 750 m
Pesos: vacío 17 000 kg
Dimensiones: envergadura 16,15 m; longitud 23,32 m; altura 5,91 m; superficie alar 70,05 m²

En su día, el Vigilante fue uno de los sistemas de reconocimiento más avanzados de Occidente. En la fotografía, un North American RA-5C Vigilante momentos antes de despegar del USS *Forrestal* (foto US Navy).

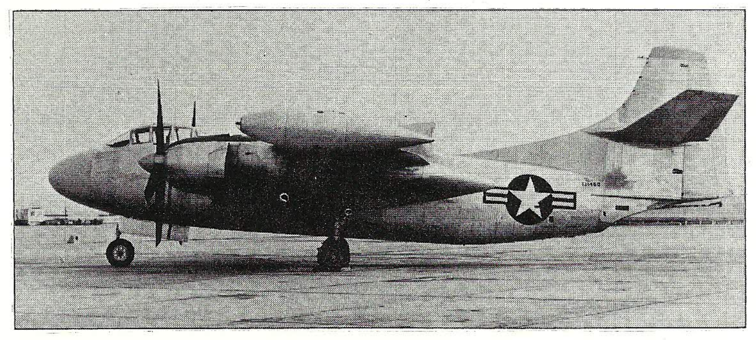


North American AJ-2 Savage

Historia y notas

Desarrollado para una especificación de la US Navy por un bombardero embarcado de elevadas prestaciones, con la potencia de crucero suministrada por dos motores radiales Pratt & Whitney R-2800 de 2 400 hp, complementados en fase de ataque por un turborreactor Allison J33-A-19 de 2 087 kg de empuje, el prototipo **North American NA-146 (XAJ-1)** fue encargado el 24 de junio de 1946. Este aparato voló el 3 de julio de 1948, y se construyeron 40 **AJ-1** de serie (más tarde, **A-2A**), cuyas entregas comenzaron en setiembre de 1949 al escuadrón VC-5 de la US Navy. Superficies de cola modificadas, mayor capacidad de combustible y motores más potentes fueron las características de los 70 aviones **AJ-2** (más tarde, **A-2B**), de los que el primero voló en febrero de 1953; se construyeron también 30 aparatos de reconocimiento **AJ-2P**, con el motor modificado para alojar cámaras; el primer AJ-2P voló el 6 de marzo de 1952.

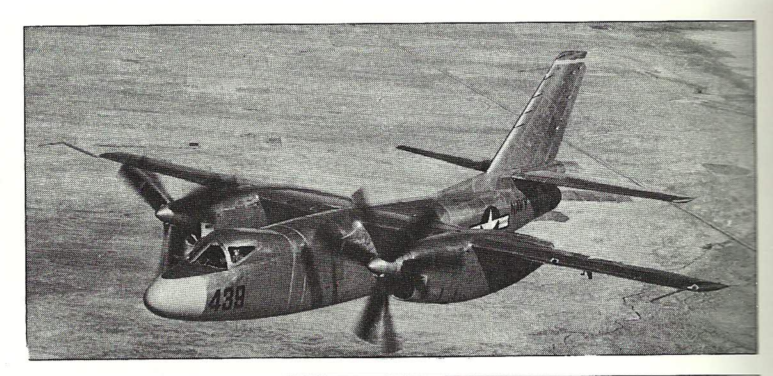
El AJ-2 tenía una envergadura de 23,00 m, una longitud de 19,23 m, un peso bruto de 23 980 kg y una velocidad máxima de 760 km/h. El aparato de la foto es el prototipo XAJ-1.



North American XA2J-1

Historia y notas

En 1948, North American comenzó a trabajar en un derivado del AJ-1 Savage, el propulsado a turbohélice **NA-163**; en setiembre de ese año se recibió un encargado por dos prototipos. La US Navy especificó cambios de importancia, como la eliminación del reactor Allison J33, de modo que el primer prototipo **North American XA2J-1** no voló hasta el 4 de enero de 1952. El desarrollo se vio entorpecido por problemas con los motores Allison XT40-A-6, integrado cada uno por dos motores T38 accionando un par de hélices contrarrotativas mediante un reductor, permitiendo en vuelos de largo alcance desengranar un T38 de cada grupo. Los tres tripulantes se acomodaban en una cabina presionizada, y el armamento defensivo consistía en una barbeta de control remoto con dos cañones de 20 mm. Su carga máxima ofensiva era de 4 900 kg de bombas. El segundo prototipo fue completado pero nunca llegó a ponerse en vuelo.

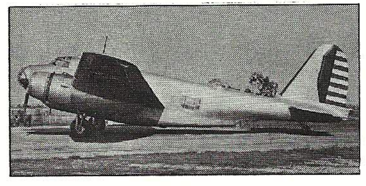


El North American A2J tenía la deriva plegable, al igual que el AJ Savage. Su peso bruto era de 26 300 kg.

North American XB-21

Historia y notas

De aspecto similar al Douglas B-18 Bolo, pero concebido para desarrollar unas prestaciones significativamente mejores, el bombardeo **North American NA-21** fue desarrollado en la factoría de la compañía en Inglewood, California, entre 1935 y 1937; el prototipo fue completado en marzo de 1937. Propulsado por dos motores Pratt & Whitney R-2180 Twin Hornet de 1 200 hp, con sobrecompresores F-10, el **XB-21** llevaba seis tripulantes y un armamento de una ametralladora de 7,62 mm en la torreta delantera y en la dorsal, más un arma similar en la posición ventral y las dos laterales. Su carga de bombas de corto alcance era de 4 540 kg, que se reducían a 1 000 kg en distancias de 3 000 km. Sólo se construyó el prototipo, que tenía una envergadura de 28,96 m, un peso máximo de 18 150 kg y una velocidad máxima de 355 km/h.



Caracterizado por su abombado fuselaje, típico de la mayoría de bombarderos estadounidenses de los treinta, el North American XB-21 tenía un pesado armamento de defensa trasera, con puestos de tiro dorsal, ventral y dos laterales.

North American B-25 Mitchell

North American Mitchell Mk II del 226.° Squadron de la RAF, basado en el sur de Gran Bretaña a mediados de 1944.



Historia y notas

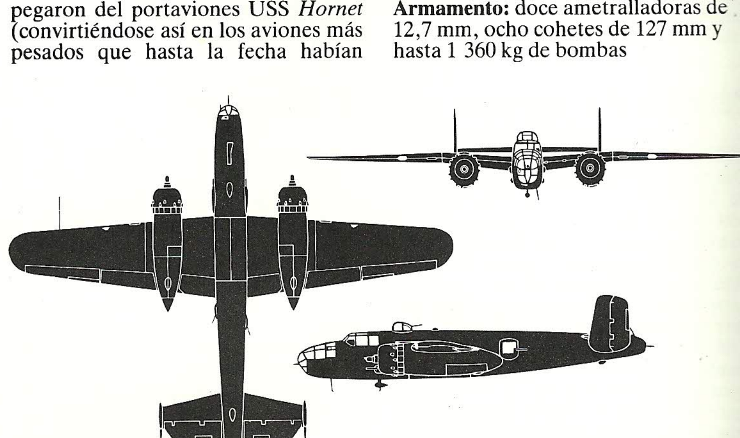
Diseñado para un requerimiento del US Army Air Corps por un bombardero bimotor de ataque, el prototipo **North American NA-40** era un monoplano de implantación alta, con tren de aterrizaje triciclo y retráctil, tres tripulantes y, cuando voló en enero de 1939, dos motores radiales Pratt & Whitney R-1830-S6C3-G de 1 100 hp unitarios. Éstos fueron pronto remplazados por dos Wright GR-2600-A71 Cyclone de 1 300 hp y el **NA-40B** resultante fue entregado el mes de marzo al USAAC para su evaluación; al cabo de dos semanas, este avión se accidentaba como resultado de un error de pilotaje. Pero las primeras pruebas habían sido muy satisfactorias y North American fue autorizada a proseguir con el desarrollo. El diseño **NA-26**, completado en setiembre de 1939, tenía la configuración alar diferente (el ala ya no era de implantación alta, sino media), el fuselaje ampliado para permitir la situación lado a lado del piloto y del copiloto/navegante en una cabina de disposición mejorada, y motores Wright R-2600-9 Cyclone de 1 700 hp unitarios para compensar el mayor peso bruto y la superior carga de bombas. El NA-62 fue puesto en producción con la designación **B-25** y el nombre de **Mitchell**, en honor del controvertido profeta del poder aéreo estadounidense, William «Billy» Mitchell. El primer B-25 voló en agosto de 1940 y su designación cambió a la de **B-25A** tras haberse completado 24 ejemplares de serie. Esta versión, de la que se montaron 40 aparatos, introducía blindajes y depósitos autosellantes; el resto del contrato inicial (120 unidades) fue completado con la variante **B-25B**, que incorporaba torretas dorsal y ventral servoasistidas. La producción del **B-25C** totalizó 1 619 ejemplares; esta variante presentaba piloto automático, motores R-2600-13 y soportes subalares adicionales para más bombas. A continuación se construirían 2 290 unidades de la versión **B-25D**, bastante similar a la anterior. Dos aviones extraídos de la línea de montaje del B-25C fueron bautizados **XB-25E** y **XB-25F**, y utilizados en experimentaciones con sistemas de deshielo alar, por aire caliente el primero y eléctrico el segundo. Un **XB-25G** experimental, con un cañón de campaña de 75 mm en la sección de proa, sirvió como prototipo de la variante antibuque **B-25G** (construidos 405) que, con un cañón M4 de 75 mm y seis ametralladoras, fue utilizada contra objetivos japoneses en el Extremo Oriente. Más pesadamente armado estaba aún el **B-25H** (construidos 1 000 ejemplares), dotado con una pieza de 75 mm y 14 (más tarde, 18) ametralladoras de 12,7 mm. La versión más prolífica fue precisamente la última de serie, la **B-25J**, de la que se montarían 4 390 aparatos de los 4 805 contratados; sus motores eran Wright R-2600-92 y su armamento doce ametralladoras de 12,7 mm. Diez B-25D fueron convertidos a una versión de reconocimiento denominada **F-10**, y entre 1943 y 1944 se convirtieron 60 B-25D, B-25G, B-25C y B-25J en entrenadores, conocidos respectivamente como **AT-25A, AT-25B, AT-25C** y **AT-25D** (posteriormente fueron redesignados **TB-25D, TB-25G, TB-25C** y **TB-25J**). Más de 600 unidades del último modelo fueron convertidas en la posguerra y, entre 1951 y 1954, 157 Mitchell fueron modificados en **TB-25K** (unos 117) y **TB-25M**, y utilizados como aulas volantes para aprendizaje con los radares de control de tiro Hughes E-1 y E-5. Entre otras conversiones de posguerra encontramos los entrenadores de conversión a polimotores **TB-25L** y **TB-25N**, de los que Hayes Aircraft Corporation produjo respectivamente 90 y 47 unidades, y cierto número de transportes utilitarios y de estado mayor **ZB-25C, ZB-25D, ZXB-25E, CB-25J** y **VB-25J.**

La US Navy y el US Marine Corps adquirieron un total de 706 aviones similares al B-25J bajo las designaciones **PBJ-1C** (50), **PBJ-1D** (152), **PBJ-1G** (1), **PBJ-1H** (248) y **PBJ-1J** (255). La RAF recibió 23 B-25B, a los que designó **Mitchell Mk I,** seguidos por 432 B-25C y 113 B-25D **(Mitchell Mk II)**, y 296 B-25J **(Mitchell Mk III).** Entre las naciones que también han utilizado el Mitchell en sus fuerzas aéreas se cuentan Australia, Bolivia, Brasil, Canadá, Chile, Colombia, Cuba, Francia, Indias Orientales neerlandesas, Indonesia, México, Perú, Uruguay, la URSS y Venezuela.

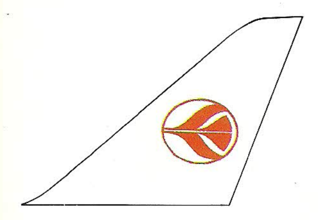
Las primeras entregas al USAAC tuvieron efecto en la primavera de 1941, al 17.° Group de Bombardeo Medio, y fueron precisamente aviones de esta unidad los primeros que hundían un submarino japonés, el 24 de diciembre de 1941. Dieciséis B-25 especialmente preparados llevaron a cabo la histórica incursión del 18 de abril de 1942 contra suelo japonés; capitaneados por el teniente coronel James H. Doolittle, estos aviones despegaron del portaviones USS *Hornet* (convirtiéndose así en los aviones más pesados que hasta la fecha habían operado embarcados) y atacaron objetivos en Kobe, Nagoya, Tokio y Yokohama (a una distancia aproximada de 1 290 km) y pusieron rumbo a China, donde la mayoría realizaron aterrizajes de fortuna. Los Mitchell sirvieron durante toda la II Guerra Mundial y continuaron en servicio durante muchos años, particularmente en fuerzas aéreas de poca entidad.

Especificaciones técnicas

North American B-25J
Tipo: bombardero medio
Planta motriz: dos motores radiales Wright R-2600-92 Cyclone, de 1 700 hp de potencia unitaria
Prestaciones: velocidad máxima 440 km/h, a 3 960 m; techo de servicio 7 375 m; alcance 2 173 km
Pesos: vacío equipado 8 840 kg; máximo en despegue 15 875 kg
Dimensiones: envergadura 20,60 m; longitud 16,13 m; altura 4,98 m; superficie alar 56,67 m²
Armamento: doce ametralladoras de 12,7 mm, ocho cohetes de 127 mm y hasta 1 360 kg de bombas



North American B-25J Mitchell.



Air Algérie

En 1947 tuvo lugar en Argelia la fundación de la empresa *charter* privada Compagnie Générale de Transports Aériens. Durante los seis años siguientes, se establecieron los servicios sobre una base más regular y se desarrollaron hasta que, el 22 de mayo de 1953, la C.G.T.A. se hizo con el control de la aerolínea francesa Compagnie Air Transport para constituir la actual Air Algérie.

En el curso de la primera mitad de los cincuenta, esta compañía utilizó aviones Sud-Ouest S0.30 Bretagne (nueve), Douglas DC-3 y Douglas DC-4 (el primero fue entregado en enero de 1954 con la matrícula F-BELD). Con estos tres modelos se voló a Palma, Ginebra y a varias ciudades francesas, además de a los destinos interiores. A partir de finales de 1955 se emplaron dos Lockheed L-749A Constellation para cubrir servicios a París, inicialmente en concepto de alquiler de Air France. Más tarde, los Constellation cubrieron también la ruta de Ginebra.

El 13 de marzo de 1958 Air Algérie encargó tres Sud Caravelle 1 para remplazar a los Douglas DC-4 y Constellation. El primero de ellos, matriculado F-OBNG, fue entregado el 26 de diciembre de 1959; los servicios regulares con el Caravelle se iniciaron el 12 de enero de 1960 entre Argel y París, y las rutas de París a Orán y Bône se añadieron a la red el 7 de marzo de ese mismo año.

El 21 de junio de 1968 se adquirieron de Lufthansa cuatro Convair 440 para mejorar la red de cobertura doméstica de la compañía. Estos aparatos fueron posteriormente convertidos mediante la instalación de motores turbohélice Rolls-Royce Dart. El primero de estos aviones, matriculado 7T-VAH, fue servido a Air Algérie el 9 de octubre de ese año, seguido por los tres restantes al cabo de poco tiempo. El 14 de octubre de 1970 se adquirieron de Allegheny Airlines cuatro Nord 262, a los que se sumó un quinto aparato el 23 de marzo de 1971. El 12 de febrero de ese año había llegado el primer Boeing 727-2D6 (con matrícula 7T-VEA), y el 17 de diciembre hizo lo propio el primer Boeing 737-2D6, al que se matriculó 7T-VEC. Estos dos modelos de Boeing relegaron a los Caravelle a la red doméstica, de la que fueron retirados el 12 de junio de 1976; su último vuelo había sido de Ouargla a Argel. En 1972, el gobierno argelino se hizo con las riendas de la compañía.



La flota de Air Algérie está básicamente dotada con aviones Boeing, como este 737-2D6 Advanced. Este tipo cubre casi exclusivamente la red interior, pero en la foto aparece en el aeropuerto de Zürich (foto Austin J. Brown).

El primer empleo de un avión de fuselaje ancho por parte de Air Algérie tuvo lugar el 25 de noviembre de 1974, por medio de un Airbus A300 alquilado de Trans-European Airways. Desde entonces, se han alquilado varios Boeing 747, de los que el primero (matriculado N748WR) lo fue de World Airways el 1 de noviembre de 1977. Más recientemente, dos A300, matriculados D-AIBA y D-AIBB) fueron alquilados de Lufthansa en marzo de 1981. Los transportes de mercancías mejoraron en marzo de 1981 con la recepción de tres Lockheed L-100-30, remplazando a sendos L-100-20 alquilados.

Flota actual de Air Algérie

Airbus A300B4-2C

N.° Reg.	*N.° Constr.*
D-AIBA	053
D-AIBB	057

Boeing 727-2D6

N.° Reg.	*N.° Constr.*	*Nombre*
7T-VEA	20472	Tassili
7T-VEB	20473	Hoggar
7T-VEH	20955	Lalla Khedidja
7T-VEI	21053	Djebel Amour
7T-VEM	21053	Mont du Ksall
7T-VEP	21210	Mont du Tessala
7T-VET	22372	Georges de Rhumel
7T-VEU	22373	
7T-VEV	22374	
7T-VEW	22375	
7T-VEX	22765	

Boeing 737-2D6

N.° Reg.	*N.° Constr.*	*Nombre*
7T-VEF	20759	Saoura
7T-VEG	20884	Monts des Ouleds Neils
7T-VEJ	21063	Chrea
7T-VEK	21064	Edough
7T-VEL	21065	Afadou
7T-VEN	21211	La Soummam
7T-VEO	21212	Le Titteri
7T-VEQ	21285	Le Zaccar
7T-VER	21286	Le Souf
7T-VEY	22766	Rhoufi

Boeing 737-2D6C

N.° Reg.	*N.° Constr.*	*Nombre*
7T-VED	20650	Atlas Saharien
7T-VEE	20758	Oasis
7T-VES	21287	Le Tadmait

Boeing 737-2T4

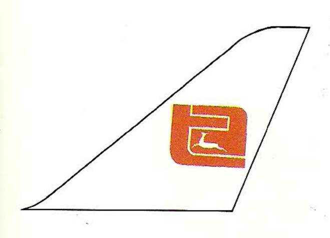
N.° Reg.	*N.° Constr.*
7T-VEZ	22700
7T-VJA	22800
7T-VJB	22801

Fokker F.27 Friendship

N.° Reg.	*N.° Constr.*
7T-VRL	10495
7T-VRM	10496
7T-VRQ	10526
7T-VRU	10494

Nota: Air Algérie utiliza también aviones Piper, Beech y Grumman para operaciones de taxi y agrícolas

Flota suministrada por Editions JP



Tunis Air

La Société Tunisienne de l'Air (Tunis Air) fue constituida en 1948 por el gobierno tunecino y Air France. Los vuelos regulares comenzaron en 1949 con cuatro Douglas DC-3, volando de Túnez a Argel y Córcega. La expansión de la compañía se produjo gradualmente, y en agosto de 1954 se alquiló de Air France un Douglas DC-4 para inaugurar un servicio a París. En la espera de recibir los primeros Caravelle, Tunis Air alquiló también de Air France dos Lockheed Constellation. El 31 de agosto de 1961 se recibió el primer Caravelle 3, matriculado TS-IKM. Este aparato fue el primer reactor de la compañía y el modelo permaneció en servicio hasta 1977. Por entonces, Tunis Air había adquirido cuatro Caravelle y alquilado un quinto. El Caravelle fue remplazado por el Boeing 727-2H3; el primer ejemplar, matriculado TS-JHN, sería recibido el 14 de febrero de 1972. El primer Boeing 737-2H3 se libró a la compañía el 22 de octubre de 1979, ostentando la matrícula TS-IOC. Este avión sustituía a un Boeing 737 de Maersk Air.

Actualmente, el otro modelo en el parque de la aerolínea es el Airbus A300B4-203 matriculado TS-IMA, que fue recibido el 28 de mayo de 1982; se espera que en un futuro inmediato se pueda adquirir otro ejemplar. Los servicios de carga y pasaje parten de cinco ciudades tunecinas hacia Oriente Medio, norte de África y Europa.

Flota actual de Tunis Air

Airbus Industrie A300B4-203

N.° Reg.	*N.° Constr.*	*Nombre*
TS-IMA	188	Amílcar

Boeing 727-2H3

N.° Reg.	*N.° Constr.*	*Nombre*
TS-KHN	20545	Carthago

Boeing 727-2H3 Advanced

N.° Reg.	*N.° Constr.*	*Nombre*
TS-JHO	20739	Jerba
TS-JHP	20822	Monastir
TS-JHQ	20948	Tozeur Nefta
TS-JHR	21179	Bizerta
TS-JHS	21234	Kairouan
TS-JHT*	21235	Sidi Bou Said
TS-JHU	21318	Hannibal
TS-JHV	21319	Jugurtha
TS-JHW	21320	Ibn Khaldoun

*alquilado a Sudan Airways

Boeing 737-2H3

N.° Reg.	*N.° Constr.*	*Nombre*
TS-IOC	21973	Salammbo
TS-IOE	22624	Zarzis
TS-IOF	22625	Sousse

Boeing 737-2H3C

N.° Reg.	*N.° Constr.*	*Nombre*
TS-IOD	21974	Bulla Regia

Flota suministrada por Editions JP